

دفترچه سؤال



پایه دهم تجربی ۲۹ فروردین ماه ۹۹

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰ سؤال مشترک + ۴۰ سؤال غیر مشترک مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه + ۵۰ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی	سوال های مشترک	
						عمومی	غیر مشترک
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۲۰	۱	۳	۲۰ دقیقه		
	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱	۵	۱۵ دقیقه		
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱	۶	۱۰ دقیقه		
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۸	۱۵ دقیقه		
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۹	۳۰ دقیقه		
	زیست شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۱	۲۰ دقیقه		
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۴	۳۵ دقیقه		
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۱۹	۲۰ دقیقه		
اختصاصی	ریاضی (۱)	۱۰	۱۳۱	۲۴	۱۵ دقیقه		
	زیست شناسی (۱)	۱۰	۱۴۱	۲۵	۱۰ دقیقه		
	فیزیک (۱)	۱۰	۱۵۱	۲۷	۱۵ دقیقه		
	شیمی (۱)	۱۰	۱۶۱	۲۹	۱۰ دقیقه		
نظر خواهی		۱۰	۲۸۹	۳۱	-		

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن خان پور - آگیتا محمدزاده - محمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	سعید جعفری - بهزاد جهان بخش - خالد مشیربناهی - مجید همای
دین و زندگی (۱)	ابوالفضل احدزاده - محمد رضایی بقا - مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۱)	فریبا توکلی - مهدی رسولی آبیژ - شهراد محبوبی
ریاضی (۱)	علی ارجمند - محمد بحیرایی - داوود بوالحسنی - محمد پوراحمدی - جمشید حسینی خواه - سجاد داوطلب - حمید زرین کفش - حمیدرضا سجودی - کیانوش شهبازی - عزیزالله علی اصغری - علی غلام پورسرابی - سیمین کلانتیون - رحیم مشتاق نظم - مهدی نصرالهی - حسن نصرتی ناهوک - فرهاد وفايي
زیست شناسی (۱)	مسعود حدادی - هادی حسن پور - معین ختافره - امیررضا چشانی پور - سهیل رحمان پور - محمد مهدی روزبهانی - احسان صدی - محمد عیسی - سعید فتحی پور - علی کرامت - هادی کشمی - مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی
فیزیک (۱)	محمد اکبری - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - اسماعیل حدادی - ملیحه جعفری - رضا رضوی - حمید زرین کفش - آرمن سعیدی سوق - طیبه طاهری - هوشنگ غلام عابدی - سیاوش فارسی - عبدالله فقه زاده - مصطفی کبانی - عرفان مختار پور - جعفر مفتاح - سیدعلی میرنوری
شیمی (۱)	حسن امینی - اشکان پارسیانزاد - بهزاد تقی زاده - رضا جعفری فیروز آبادی - ظاهر خشک دامن - حسن رحمتی گوکنده - هادی زمانیان - منصور سلیمانی ملکان - محمد فلاح نژاد - علی مؤیدی - محمدعلی نیک پیمان - محمد رضا وسگری

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویزاستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی	کامران اله مرادی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد تقشی	فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی	محدثه پرهیز کار
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوفانی	سکینه گلشنی - محمد رضایی بقا - محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیز کار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی - فریبا توکلی - بهرام نکوطلبان	پویا گرجی
ریاضی (۱)	ایمان چینی فروشان	مهرداد ملوندی - حسین اسفینی - علی ونکی	پویک مقدم
زیست شناسی (۱)	مهرداد محبی	علی علمداری - امیر حسین بهروزی فرد - سیده نجفی - محمد مهدی روزبهانی	لیدا علی اکبری
فیزیک (۱)	حمید زرین کفش	ایمان چینی فروشان - بابک اسلامی - بهنام شاهی	آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	علی علمداری	ایمان حسین نژاد - مجید بیانلو - امیر حسین معروفی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدعلی موسوی فرد
حروف نگاری و صفحه آرای	مهین علی محمدی جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب / مسئول دفترچه: ریحانه براتی
ناظر چاپ	علی رضا سعیدآبادی

بنیاد علمی آموزش قلمپی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱ - ۶۴۶۳

فارسی و نگارش (۱) - مشترک

۲۰ دقیقه

ادبیات مماسی (گردآفرید)،
ادبیات داستانی (طوطی و
بقال، درس آزاد)
مفهمه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۹
نگارش (۱)
نوشته ذهنی (۲) سنجش و
مقایسه، نوشته ذهنی (۳)
ناسازی معنایی یا تضاد
مفاهیم
مفهمه‌های ۸۴ تا ۱۱۰

۱- کدام واژه بیت زیر را درست‌تر کامل می‌کند؟

«تو طیبب ... و ما دردمند / ما در این پستی تو در جای بلند»

(۱) جولقی (۲) حاذق (۳) حیران (۴) سودا

۲- در کدام گزیننه واژه‌های نادریست معنا شده است؟

(۱) شیراوژن: شیرافکن - سنان: سرنیزه
(۲) افسر: کلاه پادشاهی - گور: گورخر
(۳) باره: نوعی گرز - برنا: جوان
(۴) انجمن: مجلس - رنجه: آزرده

۳- در کدام بیت نادریستی املایی هست؟

(۱) بانگ زشتم مایع غم می‌شود / مهر خلق از بانگ من کم می‌شود
(۲) لیک وهابان که بی‌علت دهند / بوک دستی بر سر زشتش نهند
(۳) توبه کن وز خورده استفراغ کن / ور جراحی کهنه شد رو داغ کن
(۴) چون که آوازش خوش و مظلوم شد / زو دل سنگین‌دلان چون موم شد

۴- در کدام بیت متّم با دو حرف اضافه آمده است؟

(۱) همین بد که کردی تو را خود نه بس / که خیره همی بشنوی پند کس
(۲) به مردی کنون زور و آهنگ نیست / که با کردگار جهان جنگ نیست

۵- در چند تا از ابیات زیر حرف «چو» حرف اضافه است؟

(الف) افتاده‌ای چو خواجه بیچاره‌تر نخیزد / و آشفته‌ای ز زلفت آشفته‌تر نباشد
(ب) چو در سه عضو تو نفع دو عالم است پدید / ز دوستان دل و دست و زبان دریغ مدار
(ج) درخت‌های بارور چو اشتران باربر / همی ز پشت یکدگر کشیده صف قطارها
(د) نسبت از خویشتن کنم چو گهر / نه چو خاکستم کز آتش زاد
(ه) خدنگ او چو رسد طعمه شو به پیکر خشک / از این خجسته هما استخوان دریغ مدار
(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۶- نقش دستوری چند تا از واژه‌های «بیم»، «حرف»، «ملک» و «آفرین‌گوی» در ابیات زیر درست آمده است؟

«ز کس جز خداوندشان بیم نیست / به فرهنگشان حرف تسلیم نیست
فلک در شگفتی ز عزم شماس / ملک آفرین‌گوی رزم شماس»
(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۷- نوع «را» در انتهای کدام بیت متفاوت است؟

(۱) رو در خم محراب دو ایروی تو کردم / گفتم مگر آنجا اثری هست دعا را
(۲) در سایه‌ی محراب نظر کرد دلم دید / ترکان خطایی نسب حورلقا را
(۳) مهر نظر تربیت او بدماند / در ماه دی از شورزمین، مهرگیا را
(۴) آن‌جا که سراب کرمت سایه بگسترده / بر باد دهد ابر سیه‌روی گدا را

۸- در بیت زیر، چند وابسته‌ی پیشین هست؟

«هر دو جنبش آفریده‌ی حق شناس / لیک نتوان کرد این با آن قیاس»

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۹- در کدام بیت هم جناس همسان دیده می‌شود و هم جناس ناهمسان؟

(۱) کجا که عزم کنی یار و یاورت توفیق / به دولت و به سعادت خدا رفیق شفیق
(۲) ساقیا خیز که آمد شه انجم به حمل / باده درده که به عشرت به از این نیست عمل
(۳) هر که فرمان خداوندی تو نپذیرد / اجلش باد به فرمان خداوند اجل
(۴) نه آن کس گنه کرد کان رنج یافت / نه سعی‌ای نمود آنکه آن گنج یافت

۱۰- کدام بیت با عبارت «کلّ اناء یترشّح بما فیه» قرابت معنایی ندارد؟

(۱) تراوش می‌کند خون دل از سیمای گفتارم / نسیم مشک در جیب صبا پنهان نمی‌ماند
(۲) به جای دعوی از حرفم تراوش می‌کند معنی / خم سربسته‌ام بوی شراب ساکنی دارم
(۳) بی‌خواست تراوش کند آه از دل پر خون / غواص نفس‌سوخته از آب برآید
(۴) از لب ساغر می‌راز تراوش نکنند / ساکن کوی خرابات امین می‌باشد

آزمون شاهد (کواه) - پاسخ دادن به این سؤالات امباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۱- معنی واژه‌های «ویله، دمان، افسون، بسنده» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ناله، مهیب، دریغ، سزاوار
(۲) آواز، شعله‌ور، تأسف، کافی
(۳) تکیه‌زدن، خروشان، جادو، پسندیده
(۴) صدا، هولناک، سحرکردن، شایسته

۱۲- معنی واژه‌ی «دوده» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) ز هر دوده کانگیخت او دود زود / دگر ناید از کاخ آن دوده دود
(۲) همه دوده با وی به تاب اندرند / ز دیده به خون و به آب اندرند
(۳) رفت چون دود و دود حسرت او / کم نشد زین بزرگ دوده هنوز
(۴) قلم که دعوی و صافی جمال تو کرد / رُخش به دوده‌ی وحشت همیشه اندوده است

۱۳- در متن زیر کدام واژه‌ها از لحاظ املایی غلط هستند؟

«ملک گفت: تو را باددستی مضیع و سبک‌سری مسرف یافتم! گفت: دو تن بدین معاتب، توانند بود. آن که جاهل صفیه را به راه راست خواند و بر طلب علم تحریض نماید، چندان که جاهل مستظهر گشت از وی بسی ناسزا شنود و ندامت فایده ندهد؛ و آن که احمقی بی عاقبت را نه در محل بر خویشتن مستولی گرداند و در اصرار محرم دارد.»

- (۱) مضیع، معاتب (۲) صفیه، اصرار (۳) مستظهر، مسرف (۴) تحریض، مستولی

۱۴- منطقاً کدام بیت از دفتر اول مثنوی معنوی نیست؟

- (۱) هر دو نی خوردند از یک آبخور / این یکی خالی و آن پر از شکر
(۲) چون دهد قاضی به دل رشوت قرار / کی شناسد ظالم از مظلوم زار؟
(۳) جوان اگر چه قوی‌یال و پیلتن باشد / به جنگ دشمنش از هول بگسلد پیوند
(۴) دانه چون اندر زمین پنهان شود / سر او سرسیزی بستان شود

۱۵- در بیت زیر، کدام آرایه‌ی ادبی به کار نرفته است؟

«سپهبد، عنان، اژدها را سپرد / به خشم از جهان، روشنایی ببرد»

- (۱) استعاره (۲) کنایه (۳) اغراق (۴) تشخیص

۱۶- در ابیات کدام گزینه «تمثیل» هست؟

- (۱) منم بنده‌ی عشق تا زنده باشم / اگرچه ز مادر من آزاد زادم
به‌جز عشق تا عمر دارم نورزم / اگر بیش باشد ز صد سال زادم
(۲) کوی صدیقان به دیده رفت باید ز قدم / راه صدیقان به طاعت رفت باید نه به بال
گر به عقبی دیده داری کوت زاد آخرت؟ / ور به دنیا تکیه داری هست دنیا را زوال
(۳) گر سنایی ز یار ناهموار / گله‌ای کرد ازو شگفت مدار
آب را بین که چون همی‌نالد / هر دم از همنشین ناهموار
(۴) ای دل ار عقبات باید دست از دنیا بدار / پاک‌بازی پیشه گیر و راه دین کن اختیار
تخت و تاج و ملک و هستی جمله را در هم شکن / نقش و مهر نیستی و مفلسی بر جان نگار

۱۷- زمینه‌ی حماسه در ابیات کدام گزینه یکسان است؟

(الف) بدو گفت سیمرغ ای پهلوان / مباحش اندرین کار خسته‌روان

(ب) بیستند گردان ایران میان / برافراختند اختر کاویان

(ج) اگر طوس جنگی‌تر از رستم است / چنان دان که رستم ز گیتی کم است

(د) چنان چون فریدون فرخ‌نژاد / براین مهرگان تاج بر سر نهاد

(ه) ز هوشنگ ماند این سده یادگار / بسی باد چون او دگر شهریار

- (۱) ب، د، ه (۲) الف، ج، ه (۳) الف، ب، د (۴) ب، ج، د

۱۸- کدام گزینه با مصراع دوم بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

«کمان را به زه کرد و بگشاد بر / نَبَد مرغ را پیش تیرش گذر»

- (۱) جهاندار گر مرغ گردد به پر / براین چرخ گردان نیابد گذر
(۲) کمان را به زه کرد و بگشاد بر / نَبَد مرغ را پیش تیرش گذر
(۳) گر بر شکارگاه تو قیصر کند گذر / نخجیر و مرغ پیش تو راند گه شکار
(۴) ای شاه چون نشاط کنی جُستن شکار / از پیش تیر تو نبود شیر را گذر

۱۹- در کدام گزینه مفهوم بیت زیر دریافت نمی‌شود؟

«بد اندیش را آتش خرمن‌اند / خدنگی گران بر دل دشمن‌اند»

- (۱) آتش کید برافروخته‌اند / خرمن بس ز کسان سوخته‌اند
(۲) بَرَقیم به خرمن بداندیش / ابریم به مزرع نکوخواه
(۳) ابر گشتند که در معرکه از ضربت و عکس / قطره‌ی صاعقه بر خصم دژم ریخته‌ایم
(۴) از ره داد ز بیدادگران باید کشت / اهل بیداد گر این است و گر آن باید کشت

۲۰- مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«کنون لشکر و دژ به فرمان توست / نباید بر این آشتی، جنگ جست»

- (۱) ز خصم ار بسی دیده باشی گزند / به رویش در آشتی درمبند
(۲) با آن که جنگ باید پذیرفته‌ایم صلح / با آن که صلح باید آشفته‌ایم جنگ
(۳) مبر ز آشتی نام هنگام جنگ / مبر دل ز نام و مده تن به ننگ
(۴) به صلح چیست؟ به صلح آفتاب روشن‌رای / به خشم چیست؟ به خشم آتش زبانه‌زنان

عربی، زبان قرآن (۱) - مشترک

۱۵ دقیقه

ذوالقرنین (مع مسؤل استقبال الفندق) یا من فی البحار عجائبه صفحه‌های ۶۷ تا ۸۸

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة من أو إلى العربية أو المفهوم (۲۱ - ۲۵):

۲۱- «رَبَّنَا! إِنْفَعْنِي بِمَا عَلَّمْتَنِي وَ عَلَّمْنِي مَا يَنْفَعُنِي!»: پروردگارا...

- ۱) از آن چه که به من یاد دادی سود بردم و یاد گرفتم از آن چه که به من سود می‌رساند!
 - ۲) من را از آن چه که به من آموختی، بهره‌مند ساز و آن چه را که به من سود می‌بخشد، به من یاد ده!
 - ۳) از آن چه که به من آموختی مرا بهره‌مند می‌سازی و آن چه را که به من سود می‌رساند، به من می‌آموزی!
 - ۴) مرا از چیزهایی که به من می‌آموزی بهره‌مند کن و به من بیاموز آن چه را که سود می‌رساند!
- ۲۲- «يُؤَكِّدُ فِي الْمُسَوِّغَاتِ الْعِلْمِيَّةِ أَنَّ كُلَّ الدَّلَائِلِ تَتَكَلَّمُ بِاسْتِخْدَامِ أَصْوَاتٍ مُعَيَّنَةٍ»:

- ۱) در دانش‌نامه‌های علمی تأکید می‌کنند که همه دلفین‌ها با به‌کار بردن صدایی مشخص حرف می‌زنند!
- ۲) در دانش‌نامه‌های علمی تأکید می‌شود که همه دلفین‌ها با به‌کار بردن صداهایی مشخص صحبت می‌کنند!
- ۳) دانش‌نامه‌های علمی تأکید دارند که همه دلفین‌ها با به‌کار بردن صداهایی معین با هم صحبت می‌کنند!
- ۴) در دانش‌نامه‌های علمی تأکید می‌شود که دلفین با به‌کار بردن صداهایی خاص با یکدیگر حرف می‌زنند!

۲۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) قَالَ صَدِيقِي: لَا أَصَدِّقُ أَنَّكَ أَتَقَدَّرْتَنِي مِنَ الْمَوْتِ! دوستم گفت: باور نکردم که تو مرا از مرگ نجات داده‌ای!
- ۲) يَا مَنْ هُوَ يَسْتَرُ الْعُيُوبَ وَ يَعْفُو عَنِ الذُّنُوبِ! ای کسی که عیب‌ها را می‌بخشی و از گناهان در می‌گذرد!
- ۳) «اللَّهُمَّ! أَدْخُلْنَا بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ»: خدایا! ما را با رحمت در بندگان شایسته‌ها داخل کن!
- ۴) قُوَّةُ السَّمْعِ لِلْبَطِّ تَبْلُغُ ضِعْفِي سَمْعَ الدَّلْفِينِ! قدرت شنوایی مرغابی نصف شنوایی دلفین است!

۲۴- «به صفات برتر اخلاقی پایبند باشید، زیرا پروردگارم مرا به‌خاطر آن فرستاده است!»: عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) عَلَيْكُمْ بِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ فَإِنَّ رَبِّي بَعَثَنِي بِهَا!
- ۲) عَلَيْكُمْ بِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ فَإِنَّ رَبِّي بَعَثَنِي بِهَا!
- ۳) عَلَيْكُمْ بِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ فَإِنَّ اللَّهَ يَبْعَثُنِي بِهَا!
- ۴) عَلَيْكُمْ بِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ فَإِنَّ اللَّهَ بَعَثَنِي بِهَا!

۲۵- عَيْنُ الْخَطَأِ لِمَفْهُومِ الْآيَةِ الشَّرِيفَةِ: «لَكُمْ دِينَكُمْ وَ لِي دِينٌ»

- ۱) من اگر نیکم و گر بد تو برو خود را باش / هر کسی آن درود عاقبت کار که کشت
- ۲) عیب رندان مکن ای زاهد پاکیزه سرشت / که گناه دگران بر تو نخواهند نوشت
- ۳) گر تو نیکی مرا چه فایده ز آن / و بر بدم من، تو را از آن چه زبان
- ۴) چو نیکی کنی، نیکی آید برت / بدی را بدی باشد اندر خورت

۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبَ مَا، جَاءَ بَيْنَ الْقَوْسَيْنِ:

- ۱) هل كان بإمكاننا أن نستفيد منك في بحر قزوين! (= بر)
- ۲) أبوك قطع تيار الكهرباء ففرق كل الغرف في الظلام! (= وصل)
- ۳) ليس لدينا دليل قاطع بانهم بعثوا رسائل التهديد! (= أرسلوا)
- ۴) إن هذه العملية المشتركة تتجهد أن تفرق صفوف المسلمين! (= تسعى)

۲۷- عَيْنُ عِبَارَةِ حُرُوفِ الْجَرِّ فِيهَا أَكْثَرُ:

- ۱) عفوًا! من هي مسؤولة عن أعمال تنظيف و الحفاظ على الأسرة؛ لأن في غرفتي نواقص!
- ۲) و لكل غرفة في الفندق عامل للتنظيف؛ سأصل بالمشرف و أصلح كل شيء بسرعة!
- ۳) نحن ننفق مائة نحب؛ لأن المرأة لا ينال البر إلا بالإنفاق و الله لا يخرى المحسن في يوم البعث!
- ۴) الذين يجتنبون من الإنم و الفواحش أجروهم عند الله في الجنة و من إختار الخير فإنما هو لنفسه!

۲۸- عَيْنُ نَوْنِ الْوَقَايَةِ حَسَبَ قَوَاعِدِ الْكِتَابِ:

- ۱) قال حلوانى للذى يغنى كالطيور، أحسنى إلى محسنى قريتي دونى!
- ۲) يا ليتنى لأفقد إخوانى الذين يعطون ليموناً يمينى دائماً!
- ۳) أختى المسلمة؛ لا تكونى كالتى تأخذ فستانى ثم تنسانى!
- ۴) كأن لسانى يقول لى: أين معجونى للأسنان!

۲۹- عَيْنُ الْخَطَأِ حَوْلَ تَعْيِينِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ فِي الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- ۱) مُجَالَسَةُ الْعُلَمَاءِ عِبَادَةٌ: خبر
- ۲) أُرسِلَ تلميذٌ إلى مدرسةٍ نائبَ الفاعلِ
- ۳) إذا مات الانسان يُنقطع عمله إلا من ثلاث: فاعل
- ۴) العالم بلاعمل كالشجر بلاثمر: خبر

۳۰- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي تَعْيِينِ ضَبْطِ الْحَرَكَاتِ فِي الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- ۱) وَ لَا تَقُولُوا لِمَنْ يُقْتَلُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْواتٌ!
- ۲) تَشْتَرِي الْوَالِدَةَ لِابْنِهَا الصَّغِيرَةِ أَسَاوِرَ مِنْ ذَهَبٍ!
- ۳) عَصَفَتْ رِياحٌ شَدِيدَةٌ وَ حَدَّتْ تَبَارُجٌ فِي مَاءِ الْمُحِيطِ!
- ۴) الشاطئُ مِنْطَقَةٌ بَرِّيَّةٌ بِجِوَارِ الْبِحَارِ وَ الْمُحِيطَاتِ!

دین و زندگی (۱) - مشترک

۱۰ دقیقه

قدم در راه
دوستی با خدا، یاری از نماز و
روزه
صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۳۲

۳۱- از منظر صادق آل محمد علیهم السلام، مقبولیت نماز درگرو محقق کدام عبارت است و حکم و جوب روزه برای مسلمانان چگونه است؟

(۱) «أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ» - مسبوق به سابقه تاریخی

(۲) «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ» - بدون سابقه تاریخی

(۳) «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ» - مسبوق به سابقه تاریخی

(۴) «أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ» - بدون سابقه تاریخی

۳۲- پایبندی انسان به مراعات کردن حدیث «خداوند، رسیدگی به دل سوختگان و درماندگان را دوست دارد»، نشان از کدام یک از راه‌های افزایش محبت خدا در دل انسان دارد و برائت از دشمنان خدا در پی کدام یک می‌آید؟

(۱) اطاعت از دستورات خداوند - دینداری و دوستی با اولیای خدا

(۲) دوستی با دوستان خدا - دینداری و دوستی با اولیای خدا

(۳) دوستی با دوستان خدا - دوستی با خود خداوند که آغاز دیانت است.

(۴) اطاعت از دستورات خداوند - دوستی با خود خداوند که آغاز دیانت است.

۳۳- برای این که زندگی انسان‌ها رنگ و بوی دیگری پیدا کند، باید در کنار دل سپردن به سرچشمه کمالات و زیبایی‌ها، به چه کار دیگری مبادرت ورزند و فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، ریشه در چه چیزی دارد؟

(۱) باید شیطان و امور شیطانی را از قلب خود بیرون کنند. - اخلاق و روحیات

(۲) باید شیطان و امور شیطانی را از قلب خود بیرون کنند. - دلبستگی‌ها و محبت‌های او

(۳) باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند، در دل جای دهند. - دلبستگی‌ها و محبت‌های او

(۴) باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند، در دل جای دهند. - اخلاق و روحیات

۳۴- اگر بگوییم: «نماز و روزه دو یار انسان برای رسیدن به یک هدف مشترک است»، کدام مقصد مورد نظر بوده و این موضوع در کدام عبارت شریفه ترسیم گشته است؟

(۱) حفاظت و نگهداری از خود - «وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ»

(۲) تسلط بر خویشتن - «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»

(۳) خویشتن داری - «وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ»

(۴) یاد خدا و معاد - «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»

۳۵- کدام اقدام در نماز باعث می‌شود که انسان نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور شود و آن‌جا که خداوند در قرآن کریم فلسفه نماز را، یاد خدا بیان می‌کند، پس از آن، کدام وصف خود را به منصفه ظهور می‌گذارد؟

(۱) سعی کنیم در زمره کسانی که خدا بر آن‌ها خشم گرفته یا راه را گم کرده‌اند نباشیم و همواره پاکیزه باشیم. - حکمت

(۲) درک صحیح به آن چه در نماز می‌گوییم داشته باشیم و آن را سبک نشماریم. - حکمت

(۳) درک صحیح به آن چه در نماز می‌گوییم داشته باشیم و آن را سبک نشماریم. - علم

(۴) سعی کنیم در زمره کسانی که خدا بر آن‌ها خشم گرفته یا راه را گم کرده‌اند نباشیم و همواره پاکیزه باشیم. - علم

۳۶- شرط اثرگذاری گفتن «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ» در عدم دل بستگی به راه‌های انحرافی، چیست و در چه صورت به قدرت‌های دیگر توجه

نخواهیم کرد؟

- (۱) تکرار کردن - اگر هنگام رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم.
- (۲) صادقانه گفتن - اگر هنگام رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم.
- (۳) صادقانه گفتن - اگر هنگام گفتن تکبیر، به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم.
- (۴) تکرار کردن - اگر هنگام گفتن تکبیر، به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم.

۳۷- شخصی پیش از ظهر به جایی به فاصله سه و نیم فرسخی از وطن خود می‌رود. او آن روز را بدون داشتن عذر شرعی روزه نگرفته است.

وظیفه او در قبال نماز و روزه‌اش چیست؟

- (۱) چگونگی نمازش وابسته به مسیر برگشت است و باید قضای روزه‌اش را گرفته و کفاره نیز بدهد.
- (۲) باید نمازش را کامل بخواند و فقط قضای روزه‌اش را بگیرد.
- (۳) چگونگی نمازش وابسته به مسیر برگشت است و باید فقط قضای روزه‌اش را بگیرد.
- (۴) باید نمازش را کامل بخواند و قضای روزه‌اش را گرفته و کفاره نیز بدهد.

۳۸- دو پایه استوار دیانت در عبارت «لا اله الا الله» به چه ترتیبی ذکر شده است و سفارش امام خمینی (ره) در این باره به مردم کدام است؟

- (۱) تولی - تبری - «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.»
- (۲) تولی - تبری - «اساس دین بر محبت است؛ بنابراین دل مسلمانان نباید جایگاه کینه و نفرت از کسی باشد.»
- (۳) تبری - تولی - «اساس دین بر محبت است؛ بنابراین دل مسلمانان نباید جایگاه کینه و نفرت از کسی باشد.»
- (۴) تبری - تولی - «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.»

۳۹- مطابق نظر فقهای بزرگ اسلام و با توجه به شرایط رفت و برگشت مسافر، حکم سه مسأله زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- الف) کسی که روزه گرفته، پیش از ظهر مسافرت کند و بخواهد به بیش از چهار فرسخ برود.
- ب) کسی که روزه است و بعد از ظهر مسافرت کند.

ج) مسافری که بعد از ظهر به وطن یا جایی که می‌خواهد ده روز بماند، برسد.

- (۱) وقتی به حد ترخص برسد باید روزه خود را باطل کند- باید روزه خود را تمام کند- باید روزه خود را تمام کند.
- (۲) وقتی به جایی برسد که دیوار شهر را نبیند باید روزه خود را تمام کند- نباید آن روز را روزه بگیرد- باید روزه خود را تمام کند.
- (۳) وقتی به حد ترخص برسد باید روزه خود را باطل کند- باید روزه خود را تمام کند- نباید آن روز را روزه بگیرد.
- (۴) وقتی به جایی برسد که دیوار شهر را نبیند باید روزه خود را تمام کند- نباید آن روز را روزه بگیرد- نباید روزه خود را تمام کند.

۴۰- کدام گزینه با توجه به احکام روزه در شریعت اسلام، صحیح نیست؟

- (۱) اگر روزه‌دار، چیزی را که لای دندان مانده سهواً فرو ببرد، روزه‌اش باطل می‌شود.
- (۲) اگر روزه‌دار سهواً چیزی بخورد، روزه‌اش باطل نمی‌شود.
- (۳) روزه‌دار نباید غبار غلیظ و دود سیگار و تنباکو و مانند آن‌ها را به حلق برساند.
- (۴) اگر روزه‌دار تمام سر را زیر آب ببرد، روزه‌اش باطل می‌شود.

۱۵ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 41-43 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

41- A: What are you doing?**B: I ... her because I ... to talk to her right now.**

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 1) am calling – need | 2) call – need |
| 3) am calling – am needing | 4) call – am needing |

42- The last time I spoke to Tom, he said he wasn't ... to go to Boston.

- | | | | |
|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 1) planning | 2) checking | 3) traveling | 4) searching |
|-------------|-------------|--------------|--------------|

43- If you don't eat breakfast, you'll ... be hungry during the morning and won't be as energetic at work as you could be.

- | | | | |
|--------------|-------------|----------|---------------|
| 1) carefully | 2) probably | 3) daily | 4) especially |
|--------------|-------------|----------|---------------|

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 44-46 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Many people, specially in western countries, would ask this question, "Is Iran a good holiday ... (44) ...?" Actually, Iranian people are very hospitable. They are very friendly and they treat tourists as their guests. They help tourists as much as they are able to. Also, there are many cultural attractions that make you interested in traveling to Iran; there are lots of ... (45) ... sites, beautiful mosques and bazaars everywhere around the country. And finally, Iran is a country where you can enjoy mountains, deserts, jungles, rivers and sea coasts; great attractions that are perfect for ... (46) ... lovers.

- | | | | |
|------------------------|---------------|----------------|------------------|
| 44- 1) activity | 2) vacation | 3) destination | 4) entertainment |
| 45- 1) similar | 2) historical | 3) suitable | 4) international |
| 46- 1) world | 2) choice | 3) nature | 4) flight |

PART C: Reading Comperhension

Directions: Questions 47-50 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) is the best answer for each question. Then mark your answer sheet.

Travel and tourism give services of all types to travelers, and have become one of the world's fastest growing industries. The market is increasingly diverse, covering not only traditional sunshine tourism and business trips but also many new types of travel that have developed in recent years.

Tourism has become one of the world's most important sources of work. It covers a wide range of jobs, including all branches of travel industry, hospitality in hotels and restaurants, entertainment and recreation, as well as the tourist attractions in a special region. Areas of work include Tour Operations, Travel Agencies, Tourist Boards and Tourist Information Centers, Guides and Tourist Attractions.

47- According to the passage,

- 1) sunshine tourism is a type of tourism market but business trip is not
- 2) new forms of trip are out of tourism market
- 3) tourism market includes only traditional forms of trip
- 4) both sunshine tourism and business trip are different forms of tourism market

48- Tourism is playing an important role in

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) having different areas of work | 2) developing transport companies |
| 3) employing many people | 4) increasing tour attractions |

49- The underlined word "recreation" in paragraph 2 is closest in meaning to

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1) hobby and amusement | 2) destination and vacation |
| 3) choice and suggestion | 4) culture and tradition |

50- Which of the following choices can be an example of "hospitality in hotels and restaurants" in the passage?

- 1) Personnel should be funny and careful.
- 2) Personnel should welcome the guests warmly.
- 3) Personnel shouldn't receive money.
- 4) Personnel should serve food fast.

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات /
توان‌های گویا و عبارات‌های جبری /
معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع
فصل ۱ تا پایان فصل ۵
صفحه‌های ۱ تا ۱۱۷

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱) - مشترک

۵۱- کدام گزاره زیر درست است؟

- (۱) اگر $A \subseteq B$ و مجموعه B نامتناهی باشد، مجموعه A حتماً نامتناهی است.
 (۲) اگر $A \subseteq B$ و مجموعه A نامتناهی باشد، مجموعه B می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.
 (۳) مجموعه‌ی شمارنده‌های طبیعی عدد ۲۰ ، نامتناهی است.
 (۴) اگر A مجموعه اعداد صحیح و B مجموعه اعداد حسابی باشد، آنگاه $B - A$ متناهی است.

۵۲- متمم مجموعه‌ی $A \cup (B - A)$ کدام است؟

- (۱) $A' \cup B'$ (۲) $A' - B$ (۳) $B' - A'$ (۴) $A' - B'$

۵۳- با توجه به الگوی زیر، اختلاف تعداد دایره‌های سیاه و سفید در شکل یازدهم کدام است؟



- شکل ۱ شکل ۲ شکل ۳ شکل ۴
- ۱۴ (۴) ۱۲ (۳) ۱۱ (۲) ۱۰ (۱)

۵۴- در یک دنباله‌ی حسابی، جمله‌ی اول دنباله برابر ۱ و مجموع پنج جمله‌ی اول آن برابر با یک چهارم مجموع

پنج جمله‌ی بعدی است. قدرنسبت دنباله کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) -۴ (۴) -۶

۵۵- اضلاع متوازی‌الاضلاعی به طول ۱۱ و ۱۲ واحد است. در صورتی که زاویه‌ی بین این دو ضلع ۱۲۰° باشد،

مساحت متوازی‌الاضلاع کدام است؟

- (۱) $۲۲\sqrt{۳}$ (۲) $۶۶\sqrt{۳}$ (۳) $۲۲\sqrt{۲}$ (۴) $۶۶\sqrt{۲}$

۵۶- اگر θ زاویه‌ای در ربع سوم مثلثاتی باشد به طوری که $\sin \theta = -\frac{۲}{۳}$ ، آنگاه مقدار $\cot \theta + \tan \theta$ کدام است؟

- (۱) $\frac{۱}{۲}\sqrt{۵}$ (۲) $\frac{۲}{۸}\sqrt{۵}$ (۳) $\frac{۰}{۹}\sqrt{۵}$ (۴) $\frac{۰}{۷}\sqrt{۵}$

۵۷- حاصل عبارت تعریف شده A کدام است؟

$$A = \frac{\sin x}{1 + \cos x} + \frac{\cos x}{1 + \sin x} + \tan x + \cot x$$

- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}$ (۳) ۱ (۴) $\sin x + \cos x$

۵۸- در تجزیه عبارت $y^5 + ۲y^3 - ۲۴y$ کدام عامل وجود ندارد؟

- (۱) $y^2 + ۶$ (۲) $y - ۲$ (۳) $y + ۲$ (۴) $y - ۴$

۵۹- عبارت $\sqrt[۱۵]{\frac{1}{۶}}$ با کدام یک از گزینه‌های زیر برابر است؟

- (۱) $\sqrt[۵]{\frac{۱}{۶\sqrt{۳۶}}}$ (۲) $\sqrt[۴]{\frac{۱}{۶\sqrt{۶}}}$ (۳) $\sqrt[۶]{\frac{۱}{۶\sqrt[۴]{۶^۳}}}$ (۴) $\sqrt[۱۲]{\frac{۱}{۶\sqrt[۳]{۳۶}}}$

۶۰- اگر $۰ < a < ۱$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $A = |a - \sqrt[۳]{a}| + |-\sqrt{a} + \sqrt[۳]{a}|$ کدام است؟

- (۱) $۲\sqrt[۳]{a}$ (۲) $\sqrt{a} - a$ (۳) $a - \sqrt{a}$ (۴) $۲\sqrt[۳]{a} - \sqrt{a} - a$

محل انجام محاسبات

۶۱- اگر $(-1, 20)$ و $(2, 5)$ دو نقطه از یک سهمی و $x=1$ خط تقارن آن باشد، این سهمی در نقطه‌ای با کدام عرض محور y ها را قطع می‌کند؟

- ۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۶۲- نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور x ها را در نقاطی با طول‌های -1 و 3 و محور y ها را در نقطه‌ای با عرض 6 قطع می‌کند. فاصله رأس سهمی از محور x ها کدام است؟

- ۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۶۳- اگر نتیجه جدول تعیین علامت عبارت $P(x) = \frac{-2(x^2 - a^2)(x + b)}{(3x - c)^2}$ به صورت زیر باشد، $a^2b - c$ کدام است؟

x	$-\infty$	-3	-2	3	5	$+\infty$
$P(x)$		+	o	-	o	+

ت

- ۱) ۳ (۲) -33 (۳) -3 (۴) 33

۶۴- اگر مجموعه جواب نامعادله $|x - a| \geq 2b$ به صورت $(-\infty, 3] \cup [6, +\infty)$ باشد، $a + b$ کدام است؟

- ۱) $5/25$ (۲) $4/5$ (۳) 6 (۴) $5/75$

۶۵- اگر $f = \{(3, 7), (3, a^2 + 3), (a, 5), (2, 4), (6, b), (6, a + 1)\}$ یک تابع باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

- ۱) -3 (۲) -1 (۳) 3 (۴) 5

۶۶- دامنه تابع خطی f بازه $[0, 2]$ و برد آن بازه $[-2, 1]$ است. مقدار $f(\frac{2}{3})$ کدام عدد می‌تواند باشد؟

- ۱) -2 (۲) -1 (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) 2

۶۷- اگر $f = \{(-1, 2m + 1), (2, 3 - m), (-6, 2), (-m, m - 1)\}$ و $f(2) - f(-6) + 2f(-1) = 9$ باشد، برد

تابع f کدام است؟

- ۱) $\{5, -1, 2\}$ (۲) $\{1, -5, 2\}$ (۳) $\{-5, -2, 1\}$ (۴) $\{5, 1, 2\}$

۶۸- یک جسم از بالای یک ساختمان که 20 متر ارتفاع دارد، به هوا پرتاب می‌شود. اگر ارتفاع این جسم از سطح

زمین در ثانیه t از رابطه $h = -5t^2 + 20t + 20$ محاسبه شود، در چه فاصله زمانی، ارتفاع توپ از سطح زمین در

مسیر برگشت به سطح زمین بیش‌تر از 35 متر خواهد بود؟

- ۱) $(1, 3)$ (۲) $(2, 3)$ (۳) $(0, 3)$ (۴) $(1, 2)$

۶۹- اگر $f(x) = \frac{x^2 + ax + a - 1}{x + 1}$ یک تابع همانی با دامنه $\{-1\}$ باشد، مقدار a کدام است؟

- ۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۰- اگر $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & x \geq -1 \\ x^2 + 1 & x < -1 \end{cases}$ باشد، آن‌گاه به ازای کدام مجموعه مقادیر x نمودار تابع f زیر محور

x ها نیست؟

- ۱) $(-2, -1) \cup (0, 2)$ (۲) $(-\infty, -1) \cup [0, 2]$

- ۳) $[0, +\infty)$ (۴) $(-\infty, 2]$

زیست‌شناسی (۱) - مشترک

۲۰ دقیقه

دنیای زنده/ گوارش و جذب
مواد/ تبادلات گازی/ گردش
مواد در بدن/ تنظیم
اسمزی و دفع مواد زائد
فصل ۱ تا فصل ۵
صفحه‌های ۱ تا ۷۷

۷۱- همه جانداران می‌توانند ...

- ۱) گرما آزاد کنند.
- ۲) به هر نوع محرک پاسخ دهند.
- ۳) کربوهیدرات گلیکوژن را تولید کنند.
- ۴) به کمک مولکول‌های DNA موجود در هسته خود، رشد و نمو کنند.

۷۲- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر یاخته بافت عصبی ...»

- الف) یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای را تحریک می‌کند.
- ب) پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای تا آکسون هدایت می‌کند.
- ج) علاوه بر قابلیت پاسخ به محیط، می‌تواند وضع درونی خود را ثابت نگه دارد.
- د) که دارای زوائد رشته مانند با توانایی هدایت پیام عصبی است، با یاخته‌های هر بافت دیگر در ارتباط است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

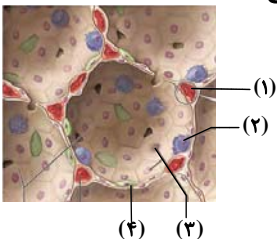
۷۳- هر آنزیم گوارش‌دهنده کربوهیدرات‌ها در لوله گوارش انسان ...

- ۱) توانایی تبدیل پلی‌ساکارید به مونوساکارید را دارد.
- ۲) توانایی تبدیل دی‌ساکارید به مونوساکارید را دارد.
- ۳) ضمن تولید آب، همه کربوهیدرات‌ها را تجزیه می‌کند.
- ۴) طی آبکافت، همراه با مصرف آب پیوند بین مولکول‌ها را می‌شکند.

۷۴- در پارامسی ...

- ۱) واکوئول دفعی، مواد زائد را از بین مژک‌ها دفع می‌کند.
- ۲) واکوئول گوارشی در انتهای حفره دهانی تشکیل می‌شود.
- ۳) با حرکت تاژک‌ها، غذا از محیط به حفره دهانی منتقل می‌شود.
- ۴) هنگام خروج مواد دفعی از یاخته همانند تشکیل واکوئول غذایی، سطح غشا افزایش می‌یابد.

۷۵- با توجه به شکل مقابل که مربوط به ساختار حبابک در شش‌های انسان می‌باشد، کدام عبارت صحیح است؟



- ۱) یاخته ۲ درون مویرگ‌های دیواره حبابک قرار دارد.
- ۲) شماره ۱، فاقد غشای پایه در ساختار دیواره خود است.
- ۳) یاخته ۳ در سطح مجاور هوا توسط لایه نازکی از آب پوشیده شده است.
- ۴) یاخته ۴، با ترشح نوعی ماده با افزایش نیروی کشش سطحی مایع، باز شدن حبابک‌ها را آسان می‌کند.

۷۶- در یک فرد سالم در یک دوره قلبی، ممکن نیست مدت زمان ...

- ۱) بسته بودن دریچه‌های سینی بیشتر از مدت زمان باز بودن آنها باشد.
- ۲) دریافت خون توسط بطن‌ها بیشتر از مدت زمان تخلیه خون توسط آنها باشد.
- ۳) باز بودن دریچه‌های دهلیزی-بطنی کمتر از مدت زمان باز بودن دریچه‌های سینی باشد.
- ۴) ممانعت از خروج خون از دهلیزها کمتر از مدت زمان ممانعت از خروج خون از بطن‌ها باشد.

۷۷- در آبشش ماهی ...

- ۱) رشته‌های آبششی به کمان آبششی متصل نیستند.
- ۲) تیغه‌های آبششی درون رشته‌های آبششی قرار دارند.
- ۳) ورود خون به تیغه‌های آبششی توسط رگ‌های حاوی خون پر اکسیژن صورت می‌گیرد.
- ۴) تعداد شبکه‌های مویرگی جهت تبادل گازها با محیط از تعداد تیغه‌های آبششی بیشتر است.

۷۸- بیشترین حجم شش‌های انسان مربوط به ساختارهایی است که ...

- (۱) ساختاری اسفنج‌گونه را به شش می‌دهند.
- (۲) قسمت‌هایی مشابه تار عنکبوت را در شش‌ها ایجاد کرده‌اند.
- (۳) بخش‌هایی دارای انشعاب را در شش‌ها به وجود آورده است.
- (۴) متعلق به بخش هادی بوده و عدم وجود غضروف در آنها، امکان تنظیم هوای ورودی و خروجی را فراهم کرده است.

۷۹- در هر جانور دارای ... قطعاً ...

- (۱) چینه‌دان - گوارش مواد غذایی در سنگدان صورت می‌گیرد.
- (۲) دهان - گوارش برون یاخته‌ای در لوله گوارش به اتمام می‌رسد.
- (۳) لوله گوارشی - همه آنزیم‌های گوارشی درون اندام‌های لوله گوارش ساخته می‌شوند.
- (۴) حفره گوارشی - یاخته‌های این حفره، ذره‌های غذایی را با درون‌بری دریافت می‌کنند.

۸۰- کدام گزینه در رابطه با تشریح قلب گوسفند نادرست است؟

- (۱) سرخرگ‌ها همانند سیاهرگ‌ها در بالای قلب حضور دارند.
- (۲) مدخل سرخرگ‌های اکلیل‌ی در بالای دریچه سینی قرار دارد.
- (۳) سیاهرگ‌های اکلیل‌ی در سطح پشتی قلب به دهلیز راست وارد می‌شوند.
- (۴) تعداد رگ‌های وارد شده به قلب در نیمه چپ بیشتر از نیمه راست است.

۸۱- چند مورد از وظایف مشترک خوناب و بخش یاخته‌ای خون است؟

الف) جابه‌جایی گازهای تنفسی	ب) ایمنی و دفاع در برابر عوامل خارجی	ج) انعقاد خون
۱ (۱)	۳ (۳)	۴ (۴)

۸۲- کدام عبارت درباره هر رگی که در مسیر گردش خون بدن انسان، دارای خون تیره می‌باشد، صحیح است؟

- (۱) باقی مانده فشارخون سرخرگی باعث حرکت خون در آن‌ها می‌شود.
- (۲) در دیواره آن‌ها ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی کم است
- (۳) خون تیره و کم اکسیژن را به سمت قلب هدایت می‌کند.
- (۴) خون به صورت منظم و یک‌طرفه درون آن‌ها جریان دارد.

۸۳- به طور معمول، هر شبکه مویرگی موجود در ارتباط با نفرون، ...

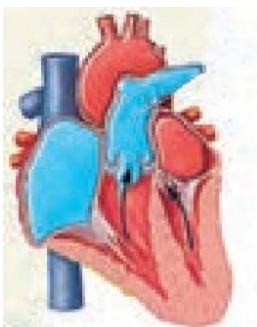
- (۱) واجد مقدار زیادی O_2 به صورت ترکیب با هموگلوبین است.
- (۲) مبادله آهسته مولکول‌ها را از طریق انتشار، آسان تر می‌کند.
- (۳) خون روشن را از طریق یک سرخرگ آوران دریافت می‌کند.
- (۴) در دو انتهای خود، به سرخرگ و سیاهرگ متصل است.

۸۴- شکل مقابل یکی از مراحل چرخه قلبی را نشان می‌دهد. کدام گزینه درباره آن درست است؟

- (۱) در این مرحله، انقباض بطن‌ها، اندکی قبل از شروع فعالیت الکتریکی آن رخ می‌دهد.
- (۲) در این مرحله، همه یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای قلب، به انقباض درمی‌آیند.
- (۳) همزمان با این مرحله، موج الکتریکی استراحت بطن‌ها ایجاد می‌گردد.
- (۴) این مرحله با شنیدن صدای طبیعی و کوتاه‌تر قلب آغاز می‌گردد.

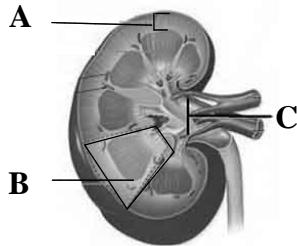
۸۵- نمی‌توان گفت مولکولی که اطلاعات هر فرد را در خود دارد،

- (۱) از به هم پیوستن واحدهایی، تشکیل شده است.
- (۲) در پزشکی شخصی هم از آن استفاده می‌شود.
- (۳) نقشی کاملاً مشابه پروتئین‌ها در بدن دارد.
- (۴) در ساختار مولکولی آن ۵ نوع عنصر شرکت دارد.





۸۶- به طور معمول، در جانوری با سامانه گردش خون مقابل، ممکن نیست
 (۱) بطن، خون را یک بار به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه کند.
 (۲) انتقال یک‌باره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌ها انجام شود.
 (۳) جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار شود.
 (۴) تنفس ششی وجود داشته باشد.



۸۷- چند مورد از موارد زیر، صحیح است؟

A: محل قرار گیری کلافاک است.

B: شامل سه بخش قشری، مرکزی و لگنچه

C: محل تولید ادرار و ورود آن به میزنای

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۸۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نمی‌توان گفت در دو سمت شبکه مویرگی وجود دارد.»

(۱) کلافاک کلیه، سرخرگ (۲) آبشش ماهی، سرخرگ

(۳) کبد انسان، سیاهرگ (۴) شش‌های انسان، سیاهرگ

۸۹- راهکار مربوط به تنظیم اسمزی در دوزیستان چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) داشتن غدد نمکی در نزدیک چشم یا زبان

(۲) ترشح محلول نمک بسیار غلیظ به روده توسط غدد راست‌روده‌ای

(۳) امکان افزایش بازجذب آب از مثانه به خون به هنگام خشک شدن محیط

(۴) نوشیدن مقدار زیادی آب و دفع برخی از یون‌ها از طریق باخته‌های آبشش

۹۰- چند مورد، بیان‌گر ویژگی هر ماده‌ای است که توسط اندام‌های لوبیایی شکل در طرفین ستون مهره‌ها و پشت محوطه شکم به

خون وارد می‌شود؟

الف) سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد.

ب) در حفظ و برقراری هومئوستازی بدن نقشی ندارد.

ج) تنظیم آب بدن را تحت تنظیم عوامل مختلفی انجام می‌دهد.

د) در نتیجه افزایش غلظت مواد حل شده در خوناب ترشح می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

فیزیک (۱) - مشترک

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری
ویژگی‌های فیزیکی مواد /
کار، انرژی و توان / دما و گرما
فصل ۱ تا ۳ و فصل ۴ تا
پایان دما و دما سنجی
صفحه‌های ۸۷ تا ۸۷

محل انجام محاسبات

۹۱- قطر هر اتم هیدروژن 0.1 nm است. چه تعداد اتم هیدروژن در یک راستا کنار یکدیگر قرار دهیم

تا طولی به اندازه 1000 میکرون حاصل شود؟ (اتم هیدروژن را به صورت کره در نظر بگیرید.)

(۱) 10^3 (۲) 10^6 (۳) 10^8 (۴) 10^{11}

۹۲- دانش‌آموزی، جرم یک جسم را ده بار اندازه‌گیری نموده و اعداد زیر را برحسب گرم به دست آورده

است. با کمترین خطای اندازه‌گیری، جرم این جسم چند گرم است؟

$318/0 - 321/5 - 318/5 - 322/0 - 304/5 - 322/0 - 318/5 - 321/0 - 348/0 - 318/0$

(۱) $321/25$ (۲) $321/3$ (۳) $320/0$ (۴) $321/2$

۹۳- در استوانه‌ای به ارتفاع 2 متر و سطح مقطع 30 سانتی‌متر مربع تا ارتفاع 190 cm مایعی به چگالی

$1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته‌ایم. اگر فلزی به جرم 864 گرم را به آرامی و به‌طور کامل در استوانه قرار دهیم،

20 cm^3 از مایع بیرون می‌ریزد. چگالی فلز چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟

(۱) $2/7$ (۲) $2/7 \times 10^3$ (۳) $62/5$ (۴) $6/25 \times 10^2$

۹۴- دلیل کدامیک از موارد زیر نیروی کشش سطحی نیست؟

(۱) فرو رفتن سوزن بر سطح آب

(۲) قطره رها شده از یک شیر آب به‌صورت کره درمی‌آید.

(۳) پخش نشدن قطره جیوه پس از ریختن آن روی سطح شیشه‌ای تمیز

(۴) ایستادن حشرات بر سطح آب

۹۵- در یک مکان، دو ظرف مکعبی شکل پُر از آب A و B را در اختیار داریم. اگر ابعاد ظرف A دو

برابر ابعاد ظرف B باشد، آنگاه فشار مایع در عمق 15 سانتی‌متری ظرف A چند برابر فشار مایع

در عمق 30 سانتی‌متری ظرف B است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

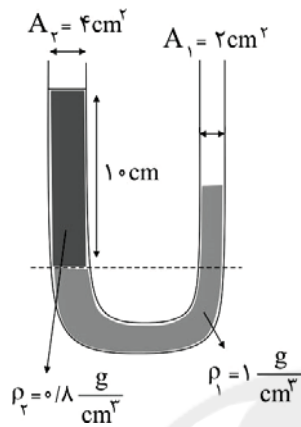
(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) $1/2$ (۴) ۲

محل انجام محاسبات

۹۶- در شکل زیر مساحت مقطع لوله U شکل در سمت چپ ۲ برابر مساحت مقطع لوله در سمت

راست است. چند سانتی متر مکعب از مایعی به چگالی $\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}$ به شاخه طرف راست اضافه

کنیم تا سطح مایع‌ها در دو طرف لوله همتراز شود؟



۲۰ (۱)

۴۰ (۲)

۶۰ (۳)

۸۰ (۴)

۹۷- برای یک جسم شناور روی یک مایع، کدام گزینه درست است؟

(۱) جرم جسم با جرم ستونی از مایع هم ارتفاع با جسم برابر است.

(۲) بزرگی وزن جسم از نیروی شناوری وارد از طرف مایع بر آن بیش تر است.

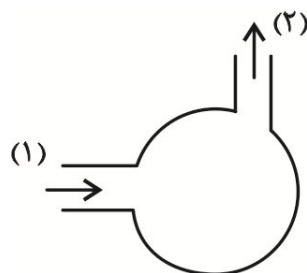
(۳) نیروی شناوری بیش تر از بزرگی وزن جسم است.

(۴) بزرگی وزن جسم با نیرویی که از طرف مایع به آن وارد می‌شود، برابر است.

۹۸- مطابق شکل مقابل، آب با تندی $2 \frac{m}{s}$ وارد یک پمپ می‌شود. اگر قطر لوله‌های ورودی و خروجی

پمپ به ترتیب ۲۵mm و ۲۰mm باشد، تندی آب خروجی از پمپ چند متر بر ثانیه است؟ (جریان

در پمپ را پایا در نظر بگیرید.)



۳ (۱)

۲/۵ (۲)

۱۲/۵ (۳)

$\frac{25}{8}$ (۴)

محل انجام محاسبات

۹۹- اگر تندی یک خودرو ۳ برابر شود، انرژی جنبشی آن ۸۰۰ کیلوژول افزایش می‌یابد. تندی اولیه

خودرو چند متر بر ثانیه بوده است؟ (جرم خودرو را 2000kg در نظر بگیرید.)

۳۰ (۴)

۶۰ (۳)

۱۰ (۲)

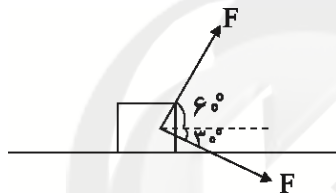
۲۰ (۱)

۱۰۰- در شکل‌های (۱) و (۲)، اگر کار کل انجام شده روی جسم را در جابه‌جایی افقی d روی سطح

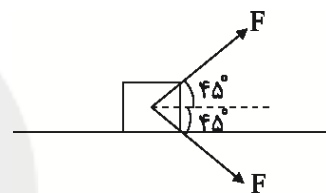
به ترتیب با W_1 و W_2 نشان دهیم، کدام گزینه صحیح است؟ (از اصطکاک بین جسم و سطح افقی

صرف نظر کنید.)

($\sqrt{3} = 1/\sqrt{3}$ و $\sqrt{2} = 1/\sqrt{2}$)



شکل (۲)



شکل (۱)

$W_1 = W_2 \neq 0$ (۴)

$W_2 > W_1$ (۳)

$W_2 < W_1$ (۲)

$W_1 = W_2 = 0$ (۱)

۱۰۱- اتومبیلی به جرم 1000kg با تندی ثابت $50\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در مسیری مستقیم و افقی در حال حرکت است. اگر

در اثر ترمز، تندی آن به $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، اندازه کار برایند نیروهای وارد بر اتومبیل چند کیلوژول است؟

۱۲۵۰ (۳)

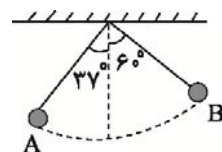
۱۲۰۰ (۱)

۲۵۰۰ (۴)

۲۴۰۰ (۳)

۱۰۲- مطابق شکل زیر، گلوله آونگی به جرم 400g گرم از نقطه A به نقطه B می‌رود. اگر طول آونگ 4

متر باشد، کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\cos 37^\circ = 0.8$)



۱/۶ (۲)

۴/۸ (۱)

-۱/۶ (۴)

-۴/۸ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۰۳- گلوله‌ای با تندی $5 \frac{m}{s}$ در راستای قائم از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌شود. تندی آن در

ارتفاع $\frac{4}{5}h$ از سطح زمین چه کسری از تندی آن در ارتفاع $\frac{1}{5}h$ از سطح زمین می‌باشد؟ (h)

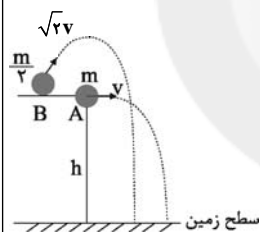
ارتفاع اوج گلوله است، از تمام اصطکاک‌ها صرف‌نظر شود و $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۰۴- مطابق شکل زیر، گلوله A به جرم m را با تندی v و گلوله B به جرم $\frac{m}{3}$ را با تندی $\sqrt{2}v$ از

ارتفاع یکسانی پرتاب می‌کنیم. در مورد تندی (v) و انرژی مکانیکی (E) دو گلوله در لحظه

رسیدن به سطح زمین، کدام گزینه درست است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید).



(۱) v یکسان، E یکسان

(۲) v یکسان، E متفاوت

(۳) v متفاوت، E یکسان

(۴) v متفاوت، E متفاوت

۱۰۵- در حین سقوط جسمی در نزدیکی سطح زمین، نسبت اندازه تغییرات انرژی جنبشی به اندازه

تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی آن در یک ارتفاع معین برابر با $\frac{2}{3}$ می‌باشد. از لحظه شروع حرکت

تا این ارتفاع، نسبت کار نیروی مقاومت هوا به کار نیروی وزن، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $-\frac{3}{5}$

محل انجام محاسبات

۱۰۶- گلوله‌ای را با تندی اولیه v در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و حداکثر تا ارتفاع ۵۰ متر

بالا می‌رود و هنگامی که به نقطه پرتاب باز می‌گردد تندی آن $۲۰ \frac{m}{s}$ نسبت به تندی اولیه کاهش

می‌یابد. اگر نیروی مقاومت هوا در تمام طول مسیر حرکت گلوله ثابت باشد، v چند متر بر ثانیه

می‌باشد؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^2})$

- ۲۰ (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴)

۱۰۷- شخصی به جرم ۵۰ کیلوگرم و توان ۹۶ وات یک چمدان به وزن W در دست دارد. اگر در مدت

یک دقیقه و چهل ثانیه با تندی ثابت از طبقه اول به طبقه پنجم برود، در صورتی که هر طبقه

دارای ۱۵ پله و ارتفاع هر پله ۲۰cm باشد، وزن چمدان چند نیوتون است؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^2})$

- ۳۰ (۱) ۳۰۰ (۲) ۷/۵ (۳) ۷۵ (۴)

۱۰۸- در یک پالایشگاه نفت، تلمبه‌ای با توان ورودی ۲۴kW در هر دقیقه، ۱۰۰ لیتر نفت به چگالی

$\frac{g}{\text{cm}^3}$ را با تندی ثابت از عمق ۴۰۰ متری تا ارتفاع ۵۰ متری سطح زمین در داخل نفت کشی

انتقال می‌دهد. بازده تلمبه برحسب درصد کدام است؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^2})$

- ۷/۵ (۱) ۷۵ (۲) ۲۵ (۳) ۲/۵ (۴)

۱۰۹- دمای جسمی ۱۲۲°C است. دمای این جسم چند درجه فارنهایت افزایش یابد تا دمای مطلق (دمای

کلوین) آن ۲۵ درصد افزایش یابد؟

- ۱۰۰ (۱) ۵۴۰ (۲) ۲۱۲ (۳) ۱۸۰ (۴)

۱۱۰- دماسنجی ساخته‌ایم که دمای آب ۱۰°C را ۲۵° و دمای آب ۵°C را ۱۰۵° نشان می‌دهد. این

دماسنج اختلاف دمای ۳۵°C را چند درجه نشان می‌دهد؟

- ۳۵ (۱) ۵۰ (۲) ۷۰ (۳) ۹۰ (۴)

۲۰ دقیقه

شیمی (۱) - مشترک

کیهان زادگاه الفبای
هستی / دپای گازها در
زندگی / آب، آهنگ زندگی
فصل ۱ و فصل ۲ و فصل
۳ تا پایان همراهان
نایبای آب
صفحه‌های ۹۱ تا ۹۲

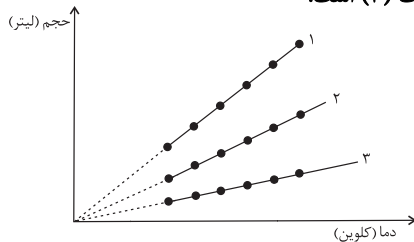
۱۱۱- نمودار زیر تغییرات حجم یک نوع گاز نسبت به دما را در شرایط متفاوت نشان می‌دهد. با توجه به

آن کدام یک از مطالب زیر درست است؟

الف) اگر در منحنی (۱) و (۲) فشار گاز در شرایط STP باشد. بنابراین تعداد ذرات گاز در حالت (۲) کاهش یافته است.

ب) اگر 0.04 mol از این گاز در حالت (۱) و (۳) موجود باشد. بنابراین در حالت (۳) فشار گاز افزایش یافته است.

پ) با افزایش دما به مقدار یکسان در فشار ثابت، میزان افزایش حجم در حالت (۱) بیش‌تر از حالت (۳) است.



(۱) فقط «الف» و «ب»

(۲) فقط «ب» و «پ»

(۳) «الف»، «ب» و «پ»

(۴) فقط «الف» و «پ»

۱۱۲- در مورد اوزون و اکسیژن کدام موارد درست می‌باشند؟

الف) دمای جوش و جرم مولی اوزون از اکسیژن بیش‌تر می‌باشد.

ب) نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در اکسیژن بیش‌تر از اوزون می‌باشد.

پ) واکنش $3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{O}_3(\text{g})$ به طور عمده در لایه تروپوسفر انجام می‌شود.

ت) اوزون از اکسیژن واکنش‌پذیرتر است و بیش‌ترین مقدار اوزون در استراتوسفر وجود دارد.

(۱) الف و ت (۲) الف و پ (۳) ب و پ (۴) ب و ت

۱۱۳- کدام گزینه به ترتیب، عبارت (الف) را به صورت درست و عبارت‌های (ب) و (پ) را به صورت نادرست تکمیل می‌کند؟

الف) یکی از فراورده‌های واکنش تولید اوزون تروپوسفری گاز ... می‌باشد.

ب) گرمای آزاد شده به ازای سوزاندن یک گرم از ... بیشتر از گرمای آزاد شده به ازای سوزاندن یک گرم گاز طبیعی است.

پ) ... فراورده مشترک سوزاندن بنزین، زغال سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی است.

(۱) گاز نیتروژن - زغال سنگ - بخار آب

(۲) نیتروژن مونوکسید - هیدروژن - بخار آب

(۳) گاز نیتروژن - هیدروژن - کربن‌دی‌اکسید

(۴) نیتروژن مونوکسید - زغال سنگ - کربن‌دی‌اکسید

۱۱۴- کدام گزینه پاسخ درست پرسش‌های «الف» و «ب» و پاسخ نادرست پرسش «پ» را نشان می‌دهد؟

الف) واکنش‌پذیری اکسیژن بیش‌تر است یا نیتروژن؟

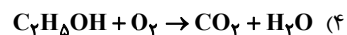
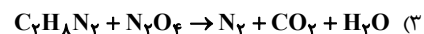
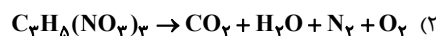
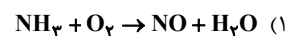
ب) چرا در فرایند هابر همه واکنش‌دهنده‌ها به فرآورده تبدیل نمی‌شود؟

پ) در آخرین مرحله فرایند هابر، چگونه NH_3 را از گازهای N_2 و H_2 جداسازی می‌کنند؟

(۱) O_2 - واکنش برگشت‌پذیر است - سرد کردن (۲) N_2 - واکنش در دما و فشار اتاق انجام نمی‌شود - سرد کردن

(۳) O_2 - واکنش برگشت‌پذیر است - تقطیر (۴) N_2 - واکنش در دما و فشار اتاق انجام نمی‌شود - تقطیر

۱۱۵- در کدام واکنش پس از موازنه، ضریب H_2O از بقیه واکنش‌ها کوچک‌تر است؟



۱۱۶- در ۱۱۴ گرم $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ به ترتیب از راست به چپ، چند یون SO_4^{2-} وجود دارد و تقریباً شامل چند گرم Al^{3+} است؟

($\text{Al} = 27, \text{S} = 32, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) $9 - 2/01 \times 10^{23}$ (۲) $18 - 2/01 \times 10^{23}$ (۳) $9 - 6/02 \times 10^{23}$ (۴) $18 - 6/02 \times 10^{23}$

۱۱۷- اگر اتم X دارای ۱۵ الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر، ترکیب حاصل از واکنش این عنصر با عنصر کلر

(۱۷Cl) را با رعایت قاعده هشت تایی به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) XCl_3 (۲) XCl_4 (۳) XCl_2 (۴) XCl

۱۱۸- در کدام گزینه، تعداد لایه‌های الکترونی اشغال شده اتم‌ها، ۲ برابر تعداد الکترون‌های ظرفیت آن است؟

(۱) ${}_{20}\text{Ca}$ (۲) ${}_{12}\text{Mg}$ (۳) ${}_{11}\text{Na}$ (۴) ${}_{35}\text{Br}$

۱۱۹- در میان اکسیدهای زیر... مورد جزء اکسیدهای بازی و... مورد جزء اکسیدهای اسیدی است. (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود).

• گوگرد تری اکسید • سدیم اکسید

• دی نیتروژن پنتا اکسید • کربن دی اکسید

• کلسیم اکسید • سزیم اکسید

(۱) $4 - 2$ (۲) $3 - 3$ (۳) $2 - 4$ (۴) $5 - 1$

۱۲۰- در کدام یک از اکسیدهای زیر، نسبت تعداد اتم‌های مشخص شده عدد بزرگ‌تری است؟

(۱) دی نیتروژن پنتا اکسید ← تعداد اتم‌های نیتروژن به کل اتم‌ها

(۲) گوگرد تری اکسید ← تعداد کل اتم‌ها به اتم‌های اکسیژن

(۳) دی نیتروژن تری اکسید ← تعداد اتم‌های نیتروژن به اتم‌های اکسیژن

(۴) آهن (III) اکسید ← شمار اتم‌های آهن به اتم‌های اکسیژن

آزمون شاهد (گواه) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۲۱- ترکیبات آلومینیم سولفات، روی کربنات و منیزیم اکسید در چند مورد از خواص زیر مشابه نیستند؟

(آ) شمار کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی

(ب) شمار اتم‌های اکسیژن در فرمول شیمیایی

(پ) شمار الکترون‌های مبادله شده به ازای تشکیل یک مول از ترکیب

(ت) دارا بودن هر دو نوع پیوند یونی و کووالانسی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۲- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست می‌باشد؟

(الف) جرم کل مواد حل شده در آب‌های کره‌ی زمین تقریباً ثابت است.

(ب) آب کره از مولکول‌های کوچک آب، یون‌ها و ... تشکیل شده است.

(پ) فعالیت‌های آتشفشانی سبب می‌شود گازهای گوناگون و مواد شیمیایی جامد به صورت گرد و غبار وارد هواکره شوند.

(ت) مقدار کاتیون منیزیم محلول در هر کیلوگرم آب دریا نسبت به کاتیون سدیم بیش‌تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۳- باتوجه به شکل زیر که جداسازی برخی از گازهای موجود در هوای مایع را نشان می‌دهد، در ارتباط با گازهای جدا شده در حالت

(۱) و (۲)، چه تعداد از مطالب زیر صحیح است؟

(آ) گاز جدا شده در حالت (۱) تک‌اتمی بوده و در ساخت لامپ‌های رشته‌ای کاربرد دارد.

(ب) از گاز جدا شده در حالت (۲) در پر کردن بالون‌های هواشناسی استفاده می‌شود.

(پ) گاز جدا شده در حالت (۱) حدود ۷۸٪ جرم گازهای سازنده‌ی هوای خشک و پاک

را تشکیل می‌دهد.

(ت) مدل فضاپرکن گاز جدا شده در حالت (۲) با ترکیبی که حدود یک درصد هوای آزاد

را تشکیل می‌دهد، مشابه می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۴- از میان موارد داده شده به ترتیب از راست به چپ چه تعداد مربوط به کاربردهای گاز N_2 و چه تعداد مربوط به کاربردهای گاز He است؟

(الف) پر کردن تایر خودروها

(ب) خنک کردن قطعات الکترونیکی

(ت) نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی

(پ) سرماسازی برای انجماد مواد غذایی

(ج) پر کردن کپسول غواصی

(ث) جوشکاری

(۱) ۳ - ۳ (۲) ۴ - ۲ (۳) ۲ - ۴ (۴) ۵ - ۱

۱۲۵- باران به دلیل وجود محلول در آن، اندکی خصلت دارد و دارای pH از ۷ است.

- (۱) کربن دی‌اکسید - اسیدی - کمتر
(۲) کربن دی‌اکسید - اسیدی - بیشتر
(۳) کربن مونوکسید - اسیدی - کمتر
(۴) کربن مونوکسید - بازی - بیشتر

۱۲۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر جمله‌ی داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«زیرلایه‌ی ۳d از زیرلایه‌ی ۴s دارد.»

- (الف) عدد کوانتومی فرعی بزرگ‌تری
(ب) گنجایش الکترون بیشتری
(پ) مجموع $n + l$ بزرگ‌تری
(ت) عدد کوانتومی اصلی بزرگ‌تری
- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۱۲۷- چند مورد از عبارت‌های زیر با توجه به مدل کوانتومی اتم درست است؟

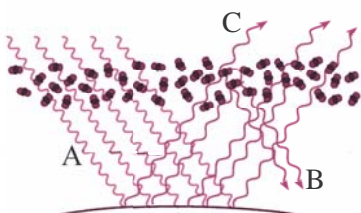
- (آ) الکترون در اتم نمی‌تواند هر مقدار دلخواه انرژی داشته باشد.
(ب) انرژی الکترون تا زمانی که تغییر لایه ندهد، ثابت و معین است.
(پ) تفاوت انرژی لایه‌های اول و دوم کم‌تر از تفاوت انرژی لایه‌های سوم و چهارم است.
(ت) جابه‌جایی الکترون بین لایه‌ها فقط با دریافت انرژی همراه است.
- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۱
(۴) ۳

۱۲۸- در کدام گزینه، منابع تولید برق نام برده شده به ترتیب از راست به چپ، دارای کمترین و بیشترین ردپای کربن‌دی‌اکسید، به ازای تولید

مقدار برق یکسان می‌باشند؟

- (۱) انرژی خورشید - نفت خام
(۲) انرژی خورشید - زغال سنگ
(۳) باد - نفت خام
(۴) باد - زغال سنگ

۱۲۹- باتوجه به شکل زیر کدام مورد نادرست است؟



- (۱) پرتو A از پرتوهای B و C انرژی بیشتری دارد.
(۲) مولکول‌های کربن دی‌اکسید در این شکل همانند لایه‌ی پلاستیکی در گلخانه‌ها عمل می‌کنند.
(۳) این شکل عملکرد مولکول‌های اوزون در برابر تابش‌های خورشیدی را نشان می‌دهد.
(۴) آلودگی هوا می‌تواند باعث کاهش در تعداد پرتوهای C شود.

۱۳۰- براساس واکنش: $2\text{Na}_2\text{O}_3(s) + 2\text{CO}_2(g) \rightarrow 2\text{Na}_2\text{CO}_3(s) + \text{O}_2(g)$ ، اگر هر لیتر هوا، دارای ۰/۰۸۸ گرم CO_2 باشد، $31/2$

گرم سدیم پراکسید برای جذب گاز CO_2 موجود در چند لیتر هوا، کفایت می‌کند؟ ($C = 12, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۱۵۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۲۵۰



سؤال‌های غیرمشترک

۱۰ سوال	ریاضی
۱۰ سوال	زیست‌شناسی
۱۰ سوال	فیزیک
۱۰ سوال	شیمی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

ریاضی (۱) - غیرمستترک

۱۵ دقیقه

تابع/ شمارش، بدون
شمردن
از ابتدای انواع توابع تا
پایان فصل و فصل ۶ تا
پایان جایگشت
صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۳۲

محل انجام محاسبات

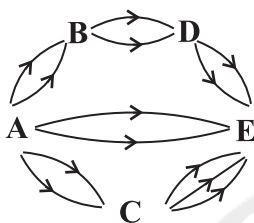
۱۳۱- اگر $f(x) = \frac{3x-2}{mx+m-1}$ تابعی ثابت باشد، مقدار $\frac{1}{m}f(-1)$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) $\frac{25}{3}$ (۴) $\frac{3}{25}$

۱۳۲- مساحت محدود بین قسمتی از نمودار $y = |x-2| + a$ که زیر محور x قرار دارد با محور x ها دو برابر مساحت سطح بسته‌ای است که نمودار با محورها در ناحیه اول مختصات می‌سازد. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۳۳- به چند طریق می‌توان از مسیرهای یک طرفه زیر از شهر A به شهر E رفت؟



(۱) ۱۴

(۲) ۱۶

(۳) ۲۰

(۴) ۲۲

۱۳۴- قطاری با ۵۰ مسافر که ۲۰ نفر آن‌ها خانم هستند، در ۵ ایستگاه توقف می‌کند، به چند طریق می‌توانند این مسافرها پیاده شوند؟ (ایستگاه پنجم، ایستگاه آخر است. در انتها قطار باید به حالت تخلیه کامل باشد و در این ۵ ایستگاه مسافر جدیدی سوار نمی‌شود.)

- (۱) $5 \cdot 5$ (۲) 5^5 (۳) $20 \cdot 5 \times 30 \cdot 5$ (۴) $5^{20} + 5^{30}$

۱۳۵- به چند طریق می‌توان ۵ کتاب متمایز را بین ۲ نفر تقسیم کرد به طوری که به هر کدام از افراد، حداقل یک کتاب برسد؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۲۵ (۳) ۲۳ (۴) ۳۰

۱۳۶- با استفاده از ارقام ۰ و ۱ و ۲ چند عدد طبیعی که حداقل ۲ رقمی و حداکثر ۴ رقمی باشند، می‌توان نوشت؟

- (۱) ۸۱ (۲) ۷۸ (۳) ۷۲ (۴) ۶۸

۱۳۷- چند عدد سه رقمی با ارقام فرد متمایز می‌توان نوشت که هم بر ۵ بخش پذیر باشد و هم از ۳۰۰ بزرگ‌تر باشد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۳۸- ۵ نفر می‌خواهند سوار یک خودروی سواری (۲ نفر جلو، ۳ نفر پشت) شوند و مسیری را توسط آن پیمایش کنند. اگر فقط ۳ نفر آن‌ها مجاز به رانندگی باشند، این کار به چند حالت مختلف صورت می‌گیرد؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۷۲ (۴) ۹۶

۱۳۹- ۳ پسر و ۴ دختر به چند طریق می‌توانند در یک ردیف قرار گیرند، به طوری که فقط پسرها یک درمیان نسبت به هم باشند؟

- (۱) ۲۸۴ (۲) ۱۴۴ (۳) ۲۸۸ (۴) ۲۱۸

۱۴۰- در چند جایگشت حروف کلمه «sample» سه حرف کلمه sam کنار هم قرار نمی‌گیرند؟

- (۱) ۶۷۲ (۲) ۵۷۶ (۳) ۴۸۰ (۴) ۴۳۲

زیست‌شناسی (۱) - غیرمستترک

۱۰ دقیقه

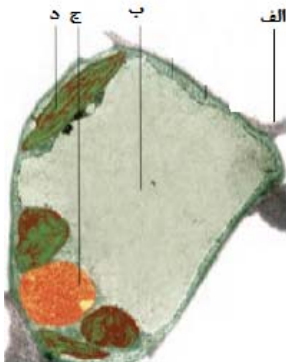
تنظیم اسمزی و دفع مواد
زانه/ از یاخته تا گیاه
فصل ۵ از ابتدای تشکیل ادرار
و تظبه آن تا پایان فصل و
فصل ۶ تا پایان سامانه باقی
صفحه‌های ۷۳ تا ۸۹

۱۴۱- کدام گزینه، در ارتباط با ترکیبات سازنده ادرار نادرست است؟

- ۱) یون‌ها بخش مهمی از ادرار را تشکیل می‌دهند که دفع آن‌ها برای حفظ تعادل یون‌ها صورت می‌گیرد.
- ۲) فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، از طریق سیاهرگ فوق کبدی وارد بزرگ سیاهرگ زیرین می‌شود.
- ۳) دو فرایند بازجذب و ترشح در خارج از گردبزه نیز می‌توانند ترکیب شیمیایی مایع تشکیل دهنده ادرار را تغییر دهند.
- ۴) نقرس نوعی بیماری است که به دلیل رسوب نوعی ماده دفعی نیترژن‌دار با انحلال‌پذیری کم در آب، در کلیه و مفاصل پدید می‌آید.

۱۴۲- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) بخش «ب» می‌تواند محل ذخیره نوعی پروتئین موجود در گندم و جو باشد که برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد.
- ۲) در پوشش بخش «ج» منافذی وجود دارند که از طریق آن‌ها ارتباط بین این بخش و سیتوپلاسم برقرار می‌شود.
- ۳) بخش «د» دارای ساختاری است که در همه گیاهان با کاهش طول روز و کم شدن نور تغییر می‌کند.
- ۴) بخش «الف» می‌تواند در کنترل تبادل مواد بین یاخته‌های گیاهی نقش داشته باشد.



۱۴۳- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک گیاه، هر یاخته بالغ گیاهی که ... قطعاً ...»

- ۱) ترکیبات پاداکسنده دارد- واجد اندامک سبزذیسه است.
- ۲) در ساختار دیواره خود پکتین دارد- نسبت به آب نفوذناپذیر است.
- ۳) ترکیبات آن می‌توانند در پیشگیری از سرطان نقش داشته باشند- ترکیبات آلکالوئید تولید نمی‌کند.
- ۴) سبب انعطاف‌پذیری اندام گیاهی می‌شود- واجد ترکیبی در ساختار دیواره خود است که مانند چسب عمل می‌کند.

۱۴۴- چند مورد از موارد زیر، فقط درباره «گروهی از آوندهای چوبی» درست است؟

- الف) یاخته‌های مرده‌ای هستند که دیواره چوبی شده آن‌ها، به جا مانده است.
- ب) دارای یاخته‌هایی با دیواره نخستین سلولزی هستند.
- ج) قادر به ترابری شیره خام درون پیکر گیاه هستند.
- د) از یاخته‌های دوکی‌شکل درازی ساخته شده‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۵- چند مورد عبارت زیر را به‌نادرستی کامل می‌کند؟

«در انسان، هر یک از فرایندهای تشکیل ادرار که ... به‌طور حتم ...»

- الف) بدون صرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد- با شبکه اول مویرگی در ارتباط است.
- ب) در خروج مواد از خون نقش دارد- فقط درون کپسول بومن قابل مشاهده است.
- ج) با صرف انرژی زیستی همراه است- مواد را بین خون و مایع تراوش شده جابه‌جا می‌کند.
- د) باعث افزایش گروهی از مواد در خون اطراف می‌شود- فقط در بخش لوله‌ای شکل نفرون قابل مشاهده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«در نوعی بافت گیاهی، فرایند ... در یاخته ها ...»

- (۱) پلاسمولیز، می تواند منجر به تغییر در اندازه یا وزن بافت گیاهی شود.
- (۲) پلاسمولیز، سبب افزایش فاصله بین دیواره یاخته ای و پروتوپلاست می شود.
- (۳) تورژسانس، می تواند باعث افزایش میزان تماس غشای پروتوپلاست با دیواره یاخته ای شود.
- (۴) تورژسانس، همواره به علت عبور مولکول های آب بدون صرف انرژی فقط از غشای پروتوپلاست رخ می دهد.

۱۴۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در یک گیاه نهان دانه، هر سامانه بافتی که ... همواره ...»

- (۱) دارای یاخته های فتوسنتزکننده است - سراسر اندام های گیاه را می پوشاند.
- (۲) فاصله بین روپوست و بافت آوندی را پر می کند - واجد فاصله کمی بین یاخته های خود است.
- (۳) گیاه را در برابر عوامل بیماری زا و تخریب گر حفظ می کند - از یک لایه یاخته تشکیل شده است.
- (۴) در مرکز ریشه یا ساقه قرار دارد - عملکرد خاصی دارد و از یاخته های گوناگونی تشکیل شده است.

۱۴۸- چند مورد، درباره «هر جانور مهره داری که واجد غدد نمکی است»، صحیح می باشد؟

الف) کلیه در آن توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

ب) ترشحات نمکی از طریق مجرای به سمت نوک منقار آن حرکت می کند.

ج) خون روشن را از سطوح تنفسی مستقیماً به بافت های بدن منتقل می کند.

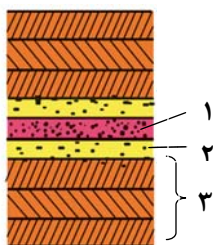
د) ساختار تنفسی ویژه ای دارد که ارتباط یاخته های بدن را با محیط فراهم می کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۹- در انسان، اندامی که اوره را ... می کند، می تواند ...

- (۱) از بدن دفع - در پاسخ به کاهش میزان اکسیژن خون، سبب افزایش میزان ترشح هورمون اریتروپویتین شود.
- (۲) از بدن دفع - توسط نوعی هورمون مترشح از خود ضربان قلب و فشارخون را افزایش دهد.
- (۳) تولید - ترکیبی حاوی آنزیم را که به گوارش چربی ها کمک می کند، بسازد.
- (۴) تولید - در نوزادان به تولید گویچه های قرمز بپردازد.

۱۵۰- کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل که دیواره یک یاخته گیاهی را نشان می دهد، نادرست است؟



- (۱) در بخش «۳»، همانند بخش «۲» رشته های سلولز وجود دارند.
- (۲) بخش «۱»، می تواند بین بیش از دو یاخته گیاهی مشترک باشد.
- (۳) لان به منطقه ای گفته می شود که دیواره یاخته ای در بخش «۱» نازک شده است.
- (۴) پروتوپلاست هریک از یاخته های گیاهی تازه تشکیل شده، بخش «۲» را می سازد.

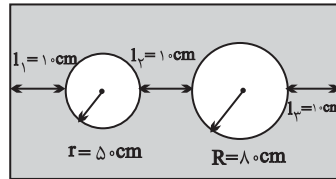
۱۵ دقیقه

دما و گرما
فصل ۴ تا پایان گرما
صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۲

فیزیک (۱) - غیرمستترک

۱۵۱- اگر دمای صفحه فلزی شکل زیر را به صورت یکنواخت افزایش دهیم، کدام رابطه مقایسه درستی از تغییر

طول‌های Δl_1 ، Δl_2 و Δl_3 را به درستی نشان می‌دهد؟



(۱) $\Delta l_1 > \Delta l_2 > \Delta l_3$

(۲) $\Delta l_1 = \Delta l_2 > \Delta l_3$

(۳) $\Delta l_1 = \Delta l_2 = \Delta l_3$

(۴) $\Delta l_2 > \Delta l_1 > \Delta l_3$

۱۵۲- اختلاف طول دو میله فلزی هم‌جنس A و B در دمای 10°C برابر با 5 cm است. اگر مجموع طول این

دو میله در دمای 60°C برابر با $300/6$ سانتی‌متر باشد، طول میله کوتاه‌تر در دمای 10°C برحسب

سانتی‌متر کدام است؟ ($\alpha = 4 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$)

- (۱) ۲۲۵ (۲) ۱۷۵ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۵۰

۱۵۳- در یک روز گرم، یک تانکر حامل سوخت با 30000 لیتر بنزین بارگیری می‌شود. هوا در محل تحویل

سوخت 50°C سردتر از محل بارگیری سوخت است. راننده چند لیتر سوخت تحویل می‌دهد؟

($\frac{1}{^\circ\text{C}} = 10^{-3} \beta$ بنزین و از تبخیر بنزین صرف‌نظر شود.)

- (۱) ۳۰۰۰۰ (۲) ۲۸۵۰۰ (۳) ۳۱۵۰۰ (۴) ۲۹۵۰۰

۱۵۴- یک گلوله فلزی توپُر به شعاع 1 cm و جرم 40 g در دمای 10°C قرار دارد. دمای گلوله را چقدر و چگونه

تغییر دهیم تا چگالی آن $\frac{3}{\text{cm}^3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ کاهش یابد؟ ($\alpha_{\text{فلز}} = 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$, $\pi = 3$)

Konkur.in

(۱) دمای گلوله را 90°C افزایش دهیم.

(۲) دمای گلوله را 90°C کاهش دهیم.

(۳) دمای گلوله را 100°C افزایش دهیم.

(۴) دمای گلوله را 100°C کاهش دهیم.

۱۵۵- اگر 16 kJ گرما به 20 g از ماده‌ای به صورت یکنواخت داده شود تا دمای آن بدون تغییر حالت از 10°C -

به 70°C برسد. گرمای ویژه ماده چند $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ است؟

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۱۵۶- اگر جرم و گرمای داده شده به جسمی را به ترتیب ۲ و ۳ برابر کنیم، گرمای ویژه آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۶ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) ۱

محل انجام محاسبات

۱۵۷- دو گوی فلزی (۱) و (۲) از جنس‌های مختلف را توسط ریسمان‌هایی داخل ظرف آب در حال جوشیدنی

قرار می‌دهیم. پس از مدتی گوی‌ها را بیرون آورده و روی یک ورقه پارافین قرار می‌دهیم. گوی (۱) پارافین

بیش‌تری را ذوب می‌کند. اگر جرم گوی‌ها به ترتیب m_1 و m_2 و گرمای ویژه آن‌ها c_1 و c_2 باشد، کدام

گزینه الزاماً درست است؟

(۱) $m_1 > m_2$ (۲) $c_1 > c_2$ (۳) $m_1 c_1 > m_2 c_2$ (۴) $c_1 > c_2, m_1 > m_2$

۱۵۸- به یک کره فلزی توخالی با شعاع خارجی ۲cm، چگالی فلز $\frac{15000 \text{ kg}}{\text{m}^3}$ و گرمای ویژه $\frac{400 \text{ J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$ ،

مقدار ۶۰۰۰J گرما می‌دهیم. اگر شعاع کره ۵/۰ درصد افزایش یابد، حجم اولیه حفره درون کره چند سانتی‌متر

مکعب است؟ $(\alpha = 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ و $\pi = 3$)

(۱) ۱۲ (۲) ۲۲/۵ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۱۵۹- یک گلوله مسی به جرم ۵۰۰g و دمای اولیه 80°C را درون ظرفی محتوی ۱۰۰g آب صفر درجه

سلسیوس می‌اندازیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای نهایی مجموعه به 10°C برسد. ظرفیت گرمایی

ظرف چند ژول بر درجه سلسیوس است؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$ ، $c_{\text{مس}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$ و اتلاف انرژی

نداریم.)

(۱) ۸۹۰ (۲) ۷۰۰ (۳) ۹۸۰ (۴) ۸۲۰

۱۶۰- دو مایع A و B به ترتیب با دماهای اولیه 25°C و 75°C را در یک گرماسنج می‌ریزیم. اگر پس از

تعادل گرمایی در مجموع ۴۵۰ گرم مایع با دمای تعادل 40°C در داخل گرماسنج وجود داشته باشد، جرم

مایع B چند گرم است؟ (از مبادله گرمایی با گرماسنج چشم‌پوشی

کنید، $c_B = 3600 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$ و $c_A = 2400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$ و تغییر حجم رخ نمی‌دهد)

(۱) ۱۰۰ (۲) ۳۵۰ (۳) ۲۸۰ (۴) ۳۳۰

آب، آهنگ زندگی
فصل ۳ تا پایان نیرهای
بین مولکولی آب فراتر از
انتظار
صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۷

۱۶۱- گشتاور دو قطبی مولکول‌های آب به تقریب ... برابر مولکول‌های هیدروژن سولفید است، زیرا ...

- (۱) سه - پیوندهای هیدروژن با گوگرد برخلاف پیوندهای هیدروژن با اکسیژن، ناقطبی است.
- (۲) سه - قطبیت پیوندهای هیدروژن با اکسیژن بیش‌تر از قطبیت پیوندهای هیدروژن با گوگرد است.
- (۳) دو- پیوندهای هیدروژن با گوگرد برخلاف پیوندهای هیدروژن با اکسیژن، ناقطبی است.
- (۴) دو - قطبیت پیوندهای هیدروژن با اکسیژن بیش‌تر از قطبیت پیوندهای هیدروژن با گوگرد است.

۱۶۲- از انحلال هر واحد از کدام ترکیب زیر در آب، یون بیش‌تری تولید می‌شود؟

- (۱) آمونیوم نیترات (۲) لیتیم نیترات (۳) آمونیوم سولفات (۴) آلومینیم سولفات

۱۶۳- در کدام مورد (موارد) شناساگر یون داده شده درست است؟

- الف) یون باریم، یون کلرید ب) یون نقره، یون نیترات پ) یون کلسیم، یون فسفات ت) یون سدیم، یون سولفات
- (۱) «الف»، «پ» (۲) «ب»، «پ» (۳) «الف»، «ب»، «ت» (۴) فقط «پ»

۱۶۴- جاهای خالی در جمله‌های زیر به ترتیب با کلمه‌های موجود در کدام گزینه به درستی کامل می‌شود؟

- خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل شونده و ... هر یک از آنها بستگی دارد.

- شیمی‌دان‌ها غلظت یک محلول را برابر با مقدار حل شونده در مقدار معینی از ... یا محلول تعریف می‌کنند.

- ضدیخ، محلول ... در آب است.

(۱) مقدار - حلال - اتیلن گلیکول (۲) شمار مول‌های - آب - چند ماده آلی

(۳) نوع - حجم حلال - اتانول (۴) غلظت - واحد حجم - نمک

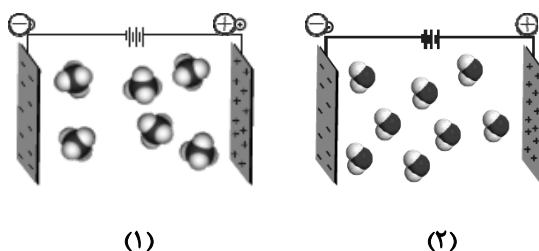
۱۶۵- اگر انحلال‌پذیری کلسیم فسفات در دمای مشخص برابر 0.0005 گرم در 100 گرم آب باشد، در 8 لیتر از محلول سیرشده کلسیم فسفات

در همان دما به تقریب چند گرم آنیون فسفات موجود است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{P} = 31, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$) (چگالی محلول را به تقریب 1 گرم

بر میلی‌لیتر فرض کنید و از جرم حل شونده در برابر حلال صرف‌نظر کنید.)

- (۱) 0.016 (۲) 0.048 (۳) 0.024 (۴) 0.032

۱۶۶- با توجه به شکل‌های داده شده که رفتار مولکول‌های آب و متان را در میدان الکتریکی نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) رفتار مولکول‌های دواتمی دارای اتم‌های یکسان مانند گاز کله، در میدان الکتریکی شبیه شکل (۱) است.

(۲) گشتاور دوقطبی مولکول‌های مشابه با شکل (۱) بیش‌تر از صفر دبابی است.

(۳) نحوه جهت‌گیری مولکول‌های آب در شکل (۲) نشان می‌دهد که اتم اکسیژن، سر منفی و اتم‌های هیدروژن، سر مثبت مولکول را تشکیل می‌دهند.

(۴) ترکیبی با فرمول AB_3 که در صنعت به روش هابر تولید می‌شود، رفتاری همانند شکل (۲) خواهد داشت.

۱۶۷- غلظت مولی محلول $18/9$ درصد جرمی نیتریک اسید $HNO_3(aq)$ چند مول بر لیتر است؟ (چگالی محلول اسید را، $1/1$ گرم بر

میلی‌لیتر فرض کنید.) ($H = 1, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) $3/3$ (۲) $2/2$ (۳) $5/5$ (۴) $4/4$

۱۶۸- چه تعداد از موارد زیر برای پر کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در شرایط یکسان، از میان ... ماده ... دمای جوش بالاتری دارد.»

الف) HF و HCl - HF (ب) Ne و Ar - Ar (پ) اتانول و استون - اتانول (ت) HF و F_2 - HF

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۹- اگر غلظت سدیم سولفات در یک نمونه آب دریا برابر $35/5 ppm$ باشد، در چند کیلوگرم از این نمونه آب دریا ۴۸ گرم یون سولفات وجود دارد؟

($Na = 23, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1}$)

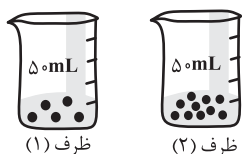
(۱) ۵۰۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) 2×10^6 (۴) 5×10^6

۱۷۰- با توجه به شکل‌های زیر، پاسخ درست پرسش‌های «الف»، «ب» و «پ» در کدام گزینه آمده است؟ (هر گوی در شکل‌ها معادل با $0/01$ مول است.)

الف) اگر ۱۰ میلی‌لیتر از هر کدام از محلول‌های دو ظرف زیر را در یک ظرف جداگانه مخلوط کنیم، غلظت محلول ظرف جدید چند مولار خواهد شد؟

ب) اگر در اثر گرما و تبخیر آب، حجم محلول ظرف (۲) نصف شود، غلظت مولی آن چند مولار خواهد شد؟

پ) با انجام چه تغییری، غلظت مولی ظرف (۲) با غلظت مولی ظرف (۱) برابر خواهد شد.



(۱) $1/5 - 2$ - اضافه کردن $0/05$ مول از حل شونده به ظرف

(۲) $3 - 4$ - اضافه کردن $0/05$ مول از حل شونده به ظرف

(۳) $1/5 - 2$ - افزودن ۵۰ میلی‌لیتر آب به ظرف

(۴) $1/5 - 4$ - افزودن ۵۰ میلی‌لیتر آب به ظرف



نظر خواهی: دانش آموزان گرامی، لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره سؤال ها دقت کنید.

پشتیبان

گفت و گو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس

۲۸۹- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفت و گو کرد؟

- (۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
- (۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
- (۳) گفت و گوی ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
- (۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

تماس تلفنی پشتیبان

۲۹۰- آیا پشتیبان شما از زمان ثبت نام تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم).
- (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم).
- (۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۲- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟

- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهیم کرد.
- (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهیم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم).
- (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
- (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
- (۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- (۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- (۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل
- (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.
- (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

- | | | | |
|--------------|---------|-----------|----------|
| (۱) خیلی خوب | (۲) خوب | (۳) متوسط | (۴) ضعیف |
|--------------|---------|-----------|----------|

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زود هنگام داده می شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

- | | | | |
|--------------|---------|-----------|----------|
| (۱) خیلی خوب | (۲) خوب | (۳) متوسط | (۴) ضعیف |
|--------------|---------|-----------|----------|

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 106
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113
- 114
- 115
- 116
- 117
- 118
- 119
- 120
- 121
- 122
- 123
- 124
- 125
- 126
- 127
- 128
- 129
- 130
- 131
- 132
- 133
- 134
- 135
- 136
- 137
- 138
- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158
- 159
- 160
- 161
- 162
- 163
- 164
- 165
- 166
- 167
- 168
- 169
- 170

39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150



سایت کنکور

Konkur.in

فارسی و نگارش (۱) - مشترک

۱- گزینه ۲»

«عمید اصفهانی»

جای خالی بیت صورت سؤال باید صفتی مثبت درباره طیب باشد که بین گزینه‌ها تنها «حاذق» ممکن است این جای خالی را پر کند:
جولقی: پشمینه‌پوش، درویش - حاذق: ماهر، چیره‌دست - حیران: سرگشته - سودا: معامله و ...

(صفحه ۱۱۳ کتاب فارسی) (واژه)

۲- گزینه ۲»

«سپهر حسن‌خان‌پور»

بارہ: اسب

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵ کتاب فارسی) (واژه)

۳- گزینه ۱»

«سپهر حسن‌خان‌پور»

مایه: دلیل، سبب، علت

املاي مصرع «بانگ زشتم مایه‌ی غم می‌شود» به همین شکل درست است.

(صفحه ۱۰۲ کتاب فارسی) (املا)

۴- گزینه ۴»

«سپهر حسن‌خان‌پور»

عبارت «به ایرانیان بر» متمم با دو حرف اضافه است.

(صفحه ۱۰۶ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۵- گزینه ۳»

«آلیتا مفسرزاره»

بررسی ابیات:

الف) افتاده‌ای چو (مثل) خواجو بیچاره‌تر نخیزد: حرف اضافه

ب) چو (وقتی) در سه عضو تو نفع دو عالم است پدید... : حرف ربط

ج) درخت‌های بارور چو (مثل) اشتران باربر: حرف اضافه

د) نسبت از خویشتن کنم چو (مثل) گهر / نه چو (مثل) خاکسترم: حرف

اضافه

ه) خدنگ او چو (وقتی) رسد طعمه شو به پیکر خشک: حرف ربط

(صفحه ۱۰۷ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۶- گزینه ۲»

«آلیتا مفسرزاره»

دقت کنید در بیت نخست، «نیست» به معنای «وجود ندارد» آمده است و غیراسنادی است. در جمله‌های «بیم وجود ندارد» و «حرف وجود ندارد» نیز واژه‌های «بیم» و «حرف» نهادند. در بیت دوم، جمله‌ی «ملک آفرین‌گوی است» یک جمله‌ی اسنادی است که «ملک» نهاد و «آفرین‌گوی» مسند آن است.

(صفحه ۱۰۹ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۷- گزینه ۱»

«آلیتا مفسرزاره»

عبارت «آنجا اثری هست دعا را» به شکل «آن‌جا برای دعا اثری هست» بازگردانی می‌شود. در این عبارت «را» به «برای» تبدیل می‌شود. در دیگر ابیات «را» نشانه‌ی مفعول است: «دل، ترکان خطایی نسب حورلقا را دید»، «مهر نظر تربیت او، مهرگیا را بدماند» و «او، ابر سیه‌روی گدا را بر باد دهد».

(صفحه ۱۱۵ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۸- گزینه ۲»

«مفسرعلی مرتضوی»

گروه «هر دو جنبش» دو ترکیب وصفی است: «هر جنبش»، «دو جنبش». دقت کنید «این» و «آن» در این بیت ضمیرند نه صفت.

(صفحه ۱۱۶ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۹- گزینه ۳»

«عمید اصفهانی»

در بیت گزینه‌ی «۳» واژه‌های «خداوندی» و «خداوند» جناس ناقص دارند. واژه‌های «اجل» نیز که یکی به کاربرد «مرگ» و دیگری به معنای «بزرگتر» آمده است جناس تام ساخته‌اند.

(صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

۱۰- گزینه ۴»

«عمید اصفهانی»

به‌جز بیت گزینه «۴» همه‌ی ابیات می‌گویند «از کوزه همان برون تراود که در اوست». بیت گزینه «۴» دقیقاً خلاف این موضوع را بیان می‌کند.

(صفحه ۱۱۷ کتاب فارسی) (مفهوم)

«کتاب جامع»

۱۶- گزینه «۳»

در ابیات گزینه «۳» سنایی می‌گوید: «اگر سنایی از یار ناهموار گله می‌کند تعجب نکن. بین، آب نیز از هم‌نشینان ناهموار خود می‌نالد و سر و صدا می‌کند.» واضح است که آن‌چه سنایی در ادامه‌ی سخن بر پایه تشبیه بیان کرده است، تمثیل است.

(صفحه ۱۱۵ کتاب فارسی) (مفهوم)

«کتاب جامع - کنکور سراسری سال ۸۶»

۱۷- گزینه «۱»

بیت‌های «ب، د، ه» به زمینه ملی حماسه دلالت دارند.
بیت «الف»: زمینه خرق عادت و خارق‌العاده بودن / بیت «ج»: زمینه قهرمانی و پهلوانی

(صفحه ۱۰۷ کتاب فارسی) (مفهوم)

«کتاب جامع»

۱۸- گزینه «۴»

مفهوم مشترک و کلی مصراع دوم بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۴» در بیان مهارت و سرعت و دقت تیراندازی فرد مورد وصف است.

(صفحه ۱۰۳ کتاب فارسی) (مفهوم)

«کتاب جامع»

۱۹- گزینه «۱»

در بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط به دشمن‌ستیزی و مقابله با دشمن تأکید شده است اما بیت گزینه «۱»، وصف حال افراد فریب‌کاری است که موجب گرفتاری و مشکل‌آفرینی برای مردم شده‌اند.

(صفحه ۱۰۹ کتاب فارسی) (مفهوم)

«کتاب جامع»

۲۰- گزینه «۳»

در بیت صورت سؤال بر «آشتی و صلح‌جویی» تأکید شده است اما در بیت گزینه «۳» عکس این مطلب بیان شده است.

(صفحه ۱۰۳ کتاب فارسی) (مفهوم)

«کتاب جامع»

۱۱- گزینه «۴»

ویله: صدا، آواز، ناله / دمان: خروشنده، غرنده، مهیب، هولناک / افسون: حیلۀ کردن، سحرکردن، جادوکردن / بسنده: سزاوار، شایسته، کافی، کامل

(صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۵ کتاب فارسی) (واژه)

«کتاب جامع»

۱۲- گزینه «۴»

«دوده» در بیت گزینه «۴» در معنای «مرگب و سیاهی» و در سایر ابیات در معنی «خاندان و دودمان» به کار رفته است.

(صفحه ۱۰۵ کتاب فارسی) (واژه)

«کتاب جامع»

۱۳- گزینه «۲»

توجه: سفاقت: بی‌خردی، کم‌عقلی، نادانی / سفیه: بی‌خرد، کم‌عقل، نادان
اسرار: سرها، رازها / اصرار: پافشاری
واژه‌های «سفیه» و «اسرار» در متن صورت سؤال نادرست نوشته شده‌اند:
دو تن را می‌توان سرزنش کرد: آن که جاهل سفیه را به راه راست خواند، و آن که جاهل را در اسرار محرم خود کند.

(ترکیبی) (املا)

«کتاب جامع»

۱۴- گزینه «۳»

«باشد» و «پیوند» قافیه نمی‌شوند، بنابراین بیت گزینه «۳» اصلاً مثنوی نیست که بخواهد از مثنوی معنوی مولانا و به‌ویژه دفتر اول آن باشد. این بیت از گلستان سعدی است.

(صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

«کتاب جامع»

۱۵- گزینه «۴»

گزینه «۱»: «اژدها» استعاره از «اسب سهراب» / گزینه «۲»: عنان سپردن به اژدها (اسب) کنایه از «اسب را به تاخت درآوردن» / گزینه «۳»: «با خشم، روشنایی از آسمان بردن» اغراق دارد.

(صفحه ۱۰۳ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)



عربی، زبان قرآن (۱) مشترک

۲۱- گزینه «۲»

«قاله مشیرپناهی»

«لِنَفَعْتِي»: مرا بهره‌مند ساز، بهره‌مند کن مرا / «بِهَا»: از آن چه که / «عَلَّمْتَنِي»: به من یاد دادی، به من آموختی / «عَلَّمْتَنِي»: به من یاد بده، به من بیاموز / «مَا (مفعول)»: آن چه را که / «لِنَفَعْتِي»: به من سود می‌بخشد

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۲- گزینه «۲»

«بِعِزَّازِ بَهَائِنِش»

«يُؤَكِّدُ» (فعل مضارع مجهول است): تأکید می‌شود / «فِي الْمَوْسِعَاتِ الْعِلْمِيَّةِ»: در دانشنامه‌های علمی / «أَنَّ»: که / «كُلَّ الدَّلَّافِينَ»: همهٔ دلفین‌ها / «تَتَكَلَّمُ»: صحبت می‌کنند، حرف می‌زنند / «بِاسْتِخْدَامِ»: با به کار بردن / «أَصْوَاتٍ»: صداهایی (جمع است) / «مَعْيَنَةً»: مشخص، معین

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۳- گزینه «۳»

«قاله مشیرپناهی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: «لَا أُصَدِّقُ» فعل مضارع صیغهٔ اول شخص مفرد (متکلم وحده) و به معنی «باور نمی‌کنم» است.

گزینه «۲»: «يَسْتُرُ» یعنی «می‌پوشاند» (سوم شخص مفرد)

گزینه «۴»: «ضَعِفِي» در اصل «ضَعِيفِينَ» مثنی است و به دلیل مضاف شدن حرف «ن» آن حذف شده است و به معنی «دو برابر» است. ترجمهٔ صحیح: «قدرت شنوایی مرغابی به دو برابر شنوایی دلفین می‌رسد.»

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۴- گزینه «۱»

«بِعِزَّازِ بَهَائِنِش»

«به صفات برتر اخلاقی پایبند باشید»: عَلَيْكُمْ (عليكن) بِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ / «زیرا پروردگارم»: فَإِنَّ رَبِّي / «به‌خاطر آن»: بِهَا / «مرا فرستاده است»: بَعَثَنِي

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۵- گزینه «۴»

«قاله مشیرپناهی»

ترجمهٔ آیه: «دین شما از آن خودتان و دین من از آن خودم». مفهوم آیه این است که هر انسانی کار و عمل و انتخاب خودش را دارد و هرکس مسئول اعمال و سرنوشت خویش است و گناه کسی بر گردن دیگری نیست. ابیات داده شده در گزینه‌های «۱» و «۲» و «۳» نیز دارای همین مفهوم هستند و به این موضوع اشاره دارند که هر کسی مسئول اعمال خویش است و هیچ کس را به خاطر گناه فرد دیگری مجازات نخواهند کرد. اما بیت داده شده در گزینه «۴»

به این موضوع اشاره دارد که هر عملی که انسان انجام می‌دهد، چه خوب چه بد، نتیجهٔ آن را می‌بیند.

(صفحه ۷۹ کتاب درسی)(مفهوم)

۲۶- گزینه «۳»

«سعید یغموری»

بعثوا (فرستادند) = أرسلوا

(صفحه‌های ۶۷ تا ۸۸ کتاب درسی)(مترادف و متضاد)

۲۷- گزینه «۲»

«سعید یغموری»

در این گزینه، پنج جار و مجرور به کار رفته است: لكل، في الفندق، للتنظيف، بالمشرف، بسرعة
تشریح دیگر گزینه‌ها

گزینه «۱»: در این گزینه، چهار جار و مجرور به کار رفته است: عن أعمال، على الأسرة، لأن، في غرتي

گزینه «۳»: در این گزینه چهار جار و مجرور به کار رفته است: متآلآن، بالانفاق، في يوم

گزینه «۴»: در این گزینه، سه جار و مجرور به کار رفته است: من الإثم، في الجنة، لنفس

(صفحه‌های ۶۷ تا ۸۸ کتاب درسی)(قواعد)

۲۸- گزینه «۳»

«سعید یغموری»

تسنانی: مرا فراموش می‌کند
نکتهٔ مهم درسی:
وقتی که فعلی به ضمیر «ی» متصل می‌شود، نون وقایه بین فاعل و ضمیر قرار می‌گیرد.

(صفحه‌های ۶۷ تا ۸۸ کتاب درسی)(قواعد)

۲۹- گزینه «۱»

«مبیر همایی»

«العلماء»: مضاف الیه و «عبادة»: خبر است.

(صفحه ۸۶ کتاب درسی)(قواعد)

۳۰- گزینه «۱»

«مبیر همایی»

در گزینه «۱» يُقْتَلُ صحیح است، زیرا فعل مضارع مجهول می‌باشد.

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۷ کتاب درسی)(قرائت کلمات)



دین و زندگی (۱) - مشترک

۳۱- گزینه ۳

«ابوالفضل اهرازه»
 امام صادق علیه السلام می فرماید: «هر کس می خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی باز داشته است یا نه. به هر مقدار که نمازش سبب دوری او از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است.» عبارت «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ» «که نماز از کار زشت و ناپسند باز می دارد» به بازداشتن نماز از گناه و منکر اشاره می کند.

براساس آیه زیر و وجوب روزه برای مسلمانان دارای سابقه تاریخی بوده است و بر موحدان پیش از مسلمانان نیز روزه واجب بوده است:

«يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ» «کسانی که ایمان آورده اید، روزه بر شما مقرر شده است همان گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود باشد که تقوا پیشه کنید.»

(صفحه های ۱۲۴، ۱۲۵ و ۱۲۹ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)

۳۲- گزینه ۴

«مهم رضایی بقا»
 یکی از راه های افزایش محبت خدا در دل انسان، پیروی و اطاعت از دستورات اوست که در حدیث «خداوند، رسیدگی به دل سوختگان و درماندگان را دوست دارد.» به یکی از دستورات خدا اشاره شده است. دینداری (دیانت)، با دوستی خدا آغاز می شود و برائت و بیزارگی از دشمنان خدا را به دنبال می آورد.

(صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی) (دوستی با خدا)

۳۳- گزینه ۲

«ابوالفضل اهرازه»
 اگر انسان دل به سرچشمه کمالات و زیبایی ها سپارد، و قلب خود را جایگاه او کند، زندگی اش رنگ و بوی دیگری می یابد و هر میزان که ایمان انسان به خدا بیش تر شود، محبت وی نیز به خدا بیش تر می شود. اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند. محبت و دوستی سرچشمه بسیاری از تصمیم ها و کارهای انسان است. فعالیت هایی که آدمی در طول زندگی انجام می دهد، ریشه در دلبستگی ها و محبت های او دارد و همین محبت هاست که به زندگی آدمی جهت می دهد.

(صفحه های ۱۱۱، ۱۱۲ و ۱۱۵ کتاب درسی) (دوستی با خدا)

۳۴- گزینه ۲

«مهم رضایی بقا»
 مهم ترین فایده روزه، تقوا است که با فایده دوم نماز، یعنی دوری از گناه، ارتباط دارد. تقوا به معنای حفاظت و نگهداری خود از گناه است.

انسان با تقوا، بر خود تسلطی دارد تا به گناهان گرفتار نشود و این هدف مشترک برای نماز و روزه (تقوا) در عبارت «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ» ترسیم شده است.

(صفحه های ۱۲۳ و ۱۲۹ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)

۳۵- گزینه ۳

«مرتضی مصنی کبیر»
 اگر نماز را کوچک نشماریم و نسبت به آن چه در نماز می گوئیم و انجام می دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد و در آیه ۴۵ سوره عنکبوت می خوانیم: «أَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ» «و نماز را برپا دار، که نماز از کار زشت و ناپسند باز می دارد و قطعاً یاد خدا بالاتر است و خدا می داند چه می کنی (علم الهی).»

(صفحه های ۱۳۴ و ۱۲۵ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)

۳۶- گزینه ۳

«مهم رضایی بقا»
 اگر عبارت «اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ» را صادقانه از خداوند بخواهیم، به راه های انحرافی دل نخواهیم بست. اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، قدرت های دیگر در نظرمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد.

(صفحه های ۱۲۵ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)

۳۷- گزینه ۴

«ابوالفضل اهرازه»
 کسی که سفر می رود، اگر رفتن او بیش تر از ۴ فرسخ شرعی (حدود ۲۲/۵ کیلومتر) و مجموعه رفت و برگشت او بیش تر از ۸ فرسخ باشد، باید نمازش را شکسته بخواند و نباید روزه بگیرد. از آن جایی که شخص مورد نظر کم تر از ۴ فرسخ رفته است باید نمازش را کامل بخواند و روزه اش را بگیرد. اگر کسی روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد، باید هم قضای آن را به جا آورد و هم «کفاره» بدهد؛ یعنی برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سرهم باشد) یا به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مد) و این کار باید تا قبل از رمضان آینده انجام شود.

(صفحه های ۱۳۰ و ۱۳۱ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)

۳۸- گزینه ۴

«مهم رضایی بقا»
 جمله «لا اله الا الله» که پایه و اساس بنای اسلام است، به ترتیب از یک «ته» به هرچه غیر خدایی است (تبری) و یک «اری» به خدای یگانه (تولی) تشکیل شده است. امام خمینی (ره) بر مبنای همین تحلیل، به مسلمانان جهان این گونه سفارش می کنند: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.»

(صفحه ۱۱۵ کتاب درسی) (دوستی با خدا)

۳۹- گزینه ۳

«کتاب جامع»
 اگر کسی که روزه گرفته پیش از ظهر مسافرت کند و بخواد به بیش از چهار فرسخ برود، وقتی به حد ترخص برسد باید روزه خود را باطل کند. اگر کسی که روزه است بعد از ظهر مسافرت کند باید روزه خود را تمام کند. اگر مسافر بعد از ظهر به وطن یا جایی که می خواهد ده روز بماند برسد وظیفه اش آن است که نباید آن روز را روزه بگیرد.

(صفحه های ۱۳۱ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)

۴۰- گزینه ۱

«کتاب جامع»
 اگر روزه دار چیزی را که لای دندان باشد، سهواً و نه عمداً فرو ببرد، روزه اش باطل نیست.

(صفحه ۱۳۰ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)

زبان انگلیسی (۱) - مشترک

۴۱- گزینه ۱

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «الف: داری چه کار می کنی؟»

«ب: دارم به او زنگ می زنم، چون باید همین حالا با او صحبت کنم.»

نکته مهم درسی

فعل حالت به فعالی گفته می شود که مربوط به احساسات و حواس و افکار باشند. این افعال برخلاف افعال حرکت در شکل استمراری به کار نمی روند (دلیل رد گزینه های «۳» و «۴»). در این جا "need" فعل حالت و "call" فعل حرکت است. از آن جایی که در جمله اول پرسیده شده که «داری چه کار می کنی» باید فعل "call" در حالت استمراری به کار رود (دلیل رد گزینه «۲»).

(صفحه ۹۳ کتاب درسی) (گراهر)

۴۲- گزینه ۱

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «آخرین باری که با تام صحبت کردم، او گفت که قصد نداشت به بوستون برود.»

(۲) بررسی کردن

(۱) قصد کردن، در نظر داشتن

(۴) جستجو کردن

(۳) سفر کردن

(صفحه ۱۰۲ کتاب درسی) (واژگان)

۴۳- گزینه ۲

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «گر صبحانه نخورید، احتمالاً در طول صبح گرسنه خواهید بود و به اندازه های که می توانستید سر کار پرنرژ می خواهید بود.»

(۲) احتمالاً

(۱) بادقت

(۴) مخصوصاً

(۳) روزانه

(صفحه ۱۰۲ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

افراد زیادی، مخصوصاً در کشورهای غربی، این سؤال را می پرسند: «آیا ایران مقصد خوبی برای تعطیلات است یا نه؟». در واقع مردم ایران بسیار مهمان نوازند. آن ها خیلی خوش برخورد هستند و با گردشگران مثل میهمان برخورد می کنند. آن ها تا جایی که بتوانند به گردشگران کمک می کنند. به علاوه، جاذبه های فرهنگی زیادی هست که شما را به سفر به ایران علاقه مند می کند؛ در هر جایی از این کشور تعداد زیادی مکان های تاریخی، مساجد زیبا و بازار هست و بالاخره، ایران کشوری است که در آن می توانید از کوه ها و بیابان ها و جنگل ها و رودها و سواحل دریا لذت ببرید؛ جاذبه هایی عالی که برای دوستداران طبیعت بی نظیرند.

۴۴- گزینه ۳

«مهوری رسولی آئیز»

(۲) تعطیلات

(۱) فعالیت

(۴) سرگرمی

(۳) مقصد

(کلوزتست)

۴۵- گزینه ۲

«مهوری رسولی آئیز»

(۱) مشابه

(۲) تاریخی

(۳) مناسب

(۴) بین المللی

(کلوزتست)

۴۶- گزینه ۳

«مهوری رسولی آئیز»

(۱) جهان

(۲) گزینه، انتخاب

(۳) طبیعت

(۴) پرواز

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب:

سفر و گردشگری به مسافران همه نوع خدمات را ارائه می کنند و یکی از سریع ترین صنایع رو به رشد جهان شده اند. بازار به طور روزافزونی متنوع است، آن نه تنها شامل گردشگری سنتی برای آفتاب گرفتن و سفرهای تجاری است، بلکه شامل بسیاری از انواع جدید سفرهایی نیز است که در سال های اخیر توسعه یافته اند. گردشگری یکی از مهم ترین منابع کار در جهان شده است. آن شامل محدوده زیادی از مشاغل از جمله شامل همه شاخه های صنعت مسافرت، مهمان داری در هتل ها و رستوران ها، سرگرمی و تفریح، هم چنین جاذبه های گردشگری در یک منطقه خاص می شود. حوزه های این کار شامل اپراتور (متصدی) های گردشگری، آژانس های مسافرتی، هیئت های گردشگری و مراکز اطلاع رسانی گردشگری، شرکت های حمل و نقل، راهنماهای مسافرتی و جاذبه های گردشگری هستند.

۴۷- گزینه ۴

«شوراز مهبوبی»

ترجمه جمله: «مطابق متن، هم گردشگری برای آفتاب گرفتن و هم سفر تجاری، هر دو شکل های مختلفی از بازار گردشگری هستند.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۳

«شوراز مهبوبی»

ترجمه جمله: «گردشگری نقش مهمی را در استخدام افراد زیادی ایفا می کند.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۱

«شوراز مهبوبی»

ترجمه جمله: «واژه "recreation" (تفریح) که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده از نظر معنی به "hobby and amusement" نزدیک ترین است. «سرگرمی، تفریح»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۲

«شوراز مهبوبی»

ترجمه جمله: «کدام یک از گزینه های زیر در متن می تواند مصداق «مهمان نوازی در هتل ها و رستوران ها» باشد؟»
«کارکنان باید به گرمی از مهمانان استقبال کنند.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱) - مشترک

۵۱- گزینه «۴»

«عمیرضا سیوری»

طبق تعریف، مجموعه‌ای را که تعداد اعضای آنها یک عدد حسابی است، مجموعه متناهی می‌گویند.

گزینه «۱»: مجموعه A می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

گزینه «۲»: مجموعه B حتماً نامتناهی است.

گزینه «۳»: مجموعه $A = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$ متناهی است.

گزینه «۴»: مجموعه $B - A = W - Z = \{ \}$ ، یک مجموعه

متناهی است. زیرا تعداد اعضای مجموعه تهی صفر است و صفر نیز

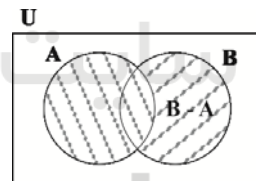
یک عدد حسابی است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۲- گزینه «۲»

«فسن نصرتی ناهوک»

با توجه به نمودار ون و خواص مجموعه‌ها داریم:



$$A \cup (B - A) = A \cup B$$

در نتیجه متمم $A \cup (B - A)$ برابر است با:

$$(A \cup B)' = A' \cap B' = A' - B$$

توجه کنید که رابطه $(A \cup B)' = A' \cap B'$ نتیجه‌ی کار در کلاس

۶ صفحه ۹ کتاب درسی است و رابطه $A' \cap B' = A' - B$ با

استفاده از نمودار ون قابل بررسی و استنباط است.

(صفحه‌های ۱ و ۹ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۳- گزینه «۲»

«مهمرب بیرایی»

راه حل اول: تعداد دایره‌های شکل n ام از رابطه n^2 به دست می‌آید

و تعداد دایره‌های سیاه از رابطه $\frac{n^2 + n}{2}$ به دست می‌آید. پس در

شکل یازدهم داریم:

$$121 = 11^2 = \text{تعداد کل دایره‌ها}$$

$$66 = \frac{11^2 + 11}{2} = \text{تعداد دایره‌های سیاه}$$

$$55 = 121 - 66 = \text{تعداد دایره‌های سفید}$$

$$11 = 66 - 55 = \text{اختلاف دایره‌های سیاه و سفید}$$

راه حل دوم:

اختلاف دایره‌های سیاه و سفید در هر مرحله برابر تعداد دایره‌های

قطر اصلی است که در هر مرحله برابر شماره مرحله است، پس این

عدد در مرحله یازدهم برابر با ۱۱ است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۴- گزینه «۲»

«فرهاد وفائی»

طبق صورت سوال:

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = \frac{1}{4}(a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10})$$

$$\xrightarrow{a_n = a_1 + (n-1)d} 5a_1 + 10d = \frac{1}{4}(5a_1 + 35d)$$

$$\xrightarrow{a_1 = 1} 5 + 10d = \frac{5}{4} + \frac{35}{4}d$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4}d = -\frac{15}{4} \Rightarrow d = -3$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«درصم مشتاقی نظم»

۵۷- گزینه «۲»

می توان نوشت:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{\sin x}{1 + \cos x} &= \frac{\sin x(1 - \cos x)}{1 - \cos^2 x} = \frac{\sin x(1 - \cos x)}{\sin^2 x} = \frac{1 - \cos x}{\sin x} \\ \frac{\cos x}{1 + \sin x} &= \frac{\cos x(1 - \sin x)}{1 - \sin^2 x} = \frac{\cos x(1 - \sin x)}{\cos^2 x} = \frac{1 - \sin x}{\cos x} \end{aligned} \right.$$

$$A = \frac{1 - \cos x}{\sin x} + \frac{1 - \sin x}{\cos x} + \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}$$

$$= \frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}$$

(صفحه های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثال ۳)

«عزیزاله علی اصغری»

۵۸- گزینه «۴»

ابتدا از y فاکتور گرفته و سپس از اتحاد یک جمله ی مشترک

استفاده می کنیم:

$$y^5 + 2y^3 - 24y = y(y^4 + 2y^2 - 24)$$

$$= y((y^2)^2 + 2y^2 - 24) = y(y^2 + 6) \underbrace{(y^2 - 4)}_{\text{اتحاد مزدوج}}$$

$$= y(y^2 + 6)(y - 2)(y + 2)$$

(صفحه های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

«علی ارجمند»

۵۹- گزینه «۱»

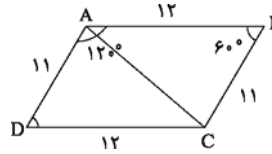
$$\sqrt[3]{\frac{1}{615}} = \sqrt[3]{\frac{2}{630}} = \sqrt[3]{\frac{1}{(6^2)6} \times \frac{1}{5}} = \sqrt[3]{\frac{1}{5 \times 6^3 \times 36}}$$

(صفحه های ۶۱ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

«مهمر پورامری»

۵۵- گزینه «۲»

زاویه ی حاده این متوازی الاضلاع برابر با $60^\circ = 120^\circ - 180^\circ$ است.



$$S_{ABCD} = 2S_{\Delta ABC}$$

$$S_{ABCD} = 2 \times \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin 60^\circ$$

$$= 12 \times 11 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 66\sqrt{3}$$

(صفحه ی ۳۳ کتاب درسی) (مثال ۳)

«علی ارجمند»

۵۶- گزینه «۳»

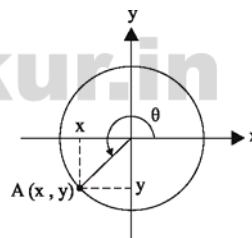
اگر انتهای کمان θ در دایره ی مثلثاتی در نقطه ی $A(x, y)$ باشد،

$x = \cos \theta$ و $y = \sin \theta$ خواهد بود و داریم:

$$x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow x^2 + \frac{4}{9} = 1 \Rightarrow x^2 = \frac{5}{9} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{5}}{3}$$

اما از آنجا که θ در ربع سوم مثلثاتی است باید $x = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ باشد.

طرفی:

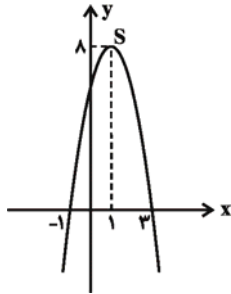


$$\tan \theta + \cot \theta = \frac{y}{x} + \frac{x}{y}$$

$$= \frac{-\frac{2}{3}}{-\frac{\sqrt{5}}{3}} + \frac{-\frac{\sqrt{5}}{3}}{-\frac{2}{3}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} + \frac{\sqrt{5}}{2} = 0.9 \times \sqrt{5}$$

(صفحه های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثال ۳)

پس فاصله رأس سهمی از محور طول ها ۸ واحد است و گزینه «۱» صحیح است.



(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«معمری نصرالهی»

«۶۳- گزینه «۱»

از آن جایی که ریشه مخرج در جدول تعریف نشده می‌باشد، پس ریشه مخرج ۵ می‌باشد.

$$3x - c = 0 \Rightarrow 3x = c \Rightarrow 3 \times (5) = c \Rightarrow c = 15$$

از طرفی $x^2 - a^2$ دارای دو ریشه قرینه می‌باشد، پس:

$$x^2 - a^2 = 0 \Rightarrow x^2 = a^2 \Rightarrow x = \pm a$$

در نتیجه با توجه به جدول و دو ریشه قرینه $a = \pm 3$ می‌باشد و ریشه باقی‌مانده در صورت کسر $x = -2$ است، پس:

$$x + b = 0 \Rightarrow x = -b = -2 \Rightarrow b = 2$$

در نتیجه:

$$a^2b - c = (9) \times (2) - 15 = 18 - 15 = 3$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«داوود بولسنی»

«۶۴- گزینه «۱»

$$x \leq 3 \text{ یا } x \geq 6 \xrightarrow{\text{از طرفین}} x - 4/5 \leq 3 - 4/5 \text{ یا } x - 4/5 \geq 6 - 4/5$$

$$\frac{6+3}{2} = 4/5 \text{ کم می‌کنیم}$$

$$x - 4/5 \geq 6 - 4/5 \Rightarrow x - 4/5 \leq -1/5 \text{ یا } x - 4/5 \geq 1/5$$

$$\Rightarrow |x - 4/5| \geq 1/5 \Rightarrow \begin{cases} a = 4/5 \\ 2b = 1/5 \Rightarrow b = 0/75 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 4/5 + 0/75 = 5/25$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«سیمین کلاتریون»

«۶۰- گزینه «۴»

چون a عددی بین صفر و یک است، پس:

$$a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a}$$

پس:

$$\begin{cases} a - \sqrt{a} < 0 \Rightarrow |a - \sqrt{a}| = -(a - \sqrt{a}) \\ \sqrt[3]{a} - \sqrt{a} > 0 \Rightarrow |-\sqrt{a} + \sqrt[3]{a}| = \sqrt[3]{a} - \sqrt{a} \end{cases}$$

در نتیجه:

$$A = -a + \sqrt[3]{a} + \sqrt{a} - \sqrt{a} = 2\sqrt[3]{a} - \sqrt{a} - a$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«علی ارمند»

«۶۱- گزینه «۱»

اگر محور تقارن یک سهمی خط $x = h$ باشد، ضابطه سهمی به صورت $y = a(x-h)^2 + k$ می‌شود:

$$h = 1 \Rightarrow y = a(x-1)^2 + k \xrightarrow{\begin{matrix} (2,5) \\ (-1,20) \end{matrix}} \begin{cases} 5 = a(2-1)^2 + k \\ 20 = a(-1-1)^2 + k \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5 = a + k \\ 20 = 4a + k \end{cases} \Rightarrow a = 5, k = 0$$

$$\frac{x=0}{\Rightarrow} y = 5$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«داوود بولسنی»

«۶۲- گزینه «۱»

از آن جایی که سهمی محور طول‌ها را در نقاطی به طول‌های -1 و 3 قطع می‌کند، معادله آن به صورت زیر است:

$$y = a(x+1)(x-3) \quad \text{سهمی } [م]$$

$$6 = a(0+1)(0-3) = a(1)(-3) \Rightarrow -3a = 6 \Rightarrow a = -2$$

$$y = -2(x+1)(x-3) = -2(x^2 - 2x - 3)$$

$$\Rightarrow y = -2x^2 + 4x + 6$$

$$\begin{cases} \text{طول رأس سهمی: } x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-2)} = 1 \\ \text{عرض رأس سهمی: } y_s = -2(1)^2 + 4(1) + 6 = -2 + 4 + 6 = 8 \end{cases}$$

«معمد زربن کفشد»

۶۸- گزینه «۲»

ابتدا چون می‌خواهیم فاصله جسم از زمین بیشتر از ۳۵ متر باشد، داریم:

$$h > 35 \Rightarrow -5t^2 + 20t + 20 > 35 \Rightarrow -5t^2 + 20t - 15 > 0$$

$$\Rightarrow t^2 - 4t + 3 < 0 \Rightarrow (t-1)(t-3) < 0$$

$$\frac{t}{h} \left| \begin{array}{c|c|c} 1 & - & 3 \\ + & - & + \end{array} \right. \Rightarrow 1 < t < 3$$

حال می‌بایست دقت کنیم جسم از نقطه رأس سهمی به بعد در حال برگشت به سطح زمین است، پس زمان مربوط به نقطه رأس را می‌یابیم.

$$t_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-20}{2 \times (-5)} = \frac{-20}{-10} = 2$$

پس زمانی که فاصله توپ از سطح زمین بیشتر از ۳۵ و توپ در مسیر بازگشت است.

$$2 < t < 3 \Rightarrow t \in (2, 3)$$

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«علی غلام پورسرابی»

۶۹- گزینه «۱»

چون f همانی است، ضابطه آن به صورت y = x است، پس:

$$f(x) = \frac{x^2 + ax + a - 1}{x + 1} = x$$

$$\Rightarrow x^2 + ax + a - 1 = x^2 + x \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1 \end{cases}$$

(صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ کتاب درسی) (تابع)

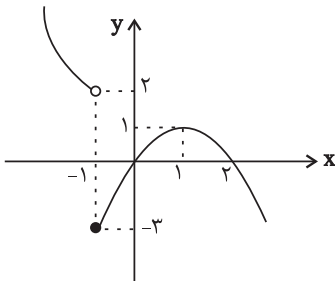
«جمشید مسینی فواه»

۷۰- گزینه «۲»

$$y = -x^2 + 2x = -(x^2 - 2x + 1) + 1 = -(x-1)^2 + 1$$

برای رسم نمودار تابع $y = -(x-1)^2 + 1$ ، نمودار تابع $y = -x^2$ را یک واحد به سمت راست و سپس یک واحد به سمت بالا انتقال داده‌ایم و آن را در محدوده $x \geq -1$ رسم کرده‌ایم. همچنین برای رسم نمودار $y = x^2 + 1$ ، نمودار تابع $y = x^2$ را یک واحد به سمت بالا انتقال داده‌ایم و نمودار را برای $x < -1$ رسم کرده‌ایم.

نمودار تابع را در شکل زیر رسم کرده‌ایم:



$$f(x) \geq 0 \Rightarrow x \in (-\infty, -1) \cup [0, 2]$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

«معمد پیرایی»

۶۵- گزینه «۱»

$$\begin{cases} (3, a^2 + 3) \in f \\ (3, 7) \in f \end{cases} \Rightarrow a^2 + 3 = 7 \Rightarrow a^2 = 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 2 \Rightarrow f \text{ تابع نیست} \\ a = -2 \end{cases}$$

$$a = -2 \Rightarrow f = \{(3, 7), (-2, 5), (2, 4), (6, b), (6, -1)\}$$

$$\Rightarrow b = -1 \Rightarrow a + b = -2 - 1 = -3$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

«معمد پورامردی»

۶۶- گزینه «۲»

مطابق نمودارهای زیر، دو حالت زیر را می‌توان در نظر گرفت:

حالت دوم:

$$D = [0, 2], R = [-2, 1]$$

$$A = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

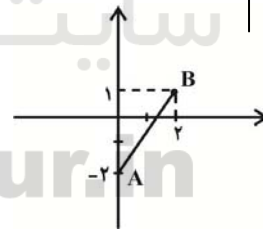
$$m = \frac{-2 - 1}{0 - 2} = \frac{-3}{-2} = \frac{3}{2}$$

$$y - y_A = m(x - x_A)$$

$$\Rightarrow y + 2 = \frac{3}{2}(x - 0)$$

$$\Rightarrow y = \frac{3}{2}x - 2$$

$$f\left(\frac{2}{3}\right) = 1 - 2 = -1$$



حالت اول:

$$D = [0, 2], R = [-2, 1]$$

$$M = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, N = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

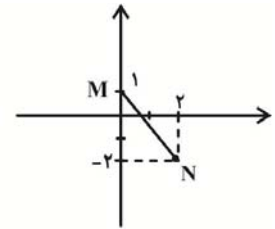
$$m = \frac{-2 - 1}{2 - 0} = \frac{-3}{2}$$

$$y - y_M = m(x - x_M)$$

$$\Rightarrow y - 1 = \frac{-3}{2}(x - 0)$$

$$\Rightarrow y = \frac{-3}{2}x + 1$$

$$f\left(\frac{2}{3}\right) = -1 + 1 = 0$$



پس دو مقدار صفر یا -۱ می‌تواند باشد.

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

«معمد پورامردی»

۶۷- گزینه «۴»

$$f = \{(-1, 2m+1), (2, 3-m), (-6, 2), (-m, m-1)\}$$

$$f(2) - f(-6) + 2f(-1) = 9$$

$$(3-m) - (2) + 2(2m+1) = 9$$

$$\Rightarrow 3 - m - 2 + 4m + 2 = 9 \Rightarrow 3m = 6 \Rightarrow m = 2$$

$$f = \{(-1, 5), (2, 1), (-6, 2), (-2, 1)\}$$

$$f \text{ برد} = \{5, 1, 2\}$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)



زیست‌شناسی (۱) - مشترک

۷۱- گزینه «۱»

«علی کرامت»

همه جانداران برای انجام فعالیت‌های زیستی خود از انرژی استفاده می‌کنند که بخشی از آن به صورت گرما از دست می‌رود.

(صفحه‌های ۷ و ۱۰ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۲- گزینه «۲»

«مهم‌مهری روزبهانی»

تنها مورد «ج» صحیح است.

یاخته‌های عصبی (نورون‌ها)، یاخته‌های اصلی بافت عصبی هستند. این یاخته‌ها با یاخته‌های بافت‌های دیگر مانند یاخته‌های ماهیچه ارتباط دارند.

یاخته‌های عصبی یاخته‌های ماهیچه را تحریک می‌کنند تا منقبض شوند.

سایر گزینه‌ها در مورد یاخته پش‌تیبان صدق نمی‌کند و گزینه آخر هم در مورد «هر» یاخته عصبی صحیح نیست.

(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۳- گزینه «۴»

«هاری کشی»

آنزیم‌های گوارشی با واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، مولکول‌های درشت را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند. در آب‌کافت همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها شکسته می‌شود.

(صفحه ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۴- گزینه «۱»

«امان صدری»

با توجه به شکل ۱۸ فصل ۲ کتاب درسی، منفذ دفعی در بین مژه‌ها ایجاد می‌شود.

(صفحه‌های ۱۵ و ۳۰ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۵- گزینه «۳»

«مهردار مهبی»

شکل، مربوط به ساختار حبابک‌های ششی در انسان است و بخش‌های نشان داده شده با شماره ۱ تا ۴ به ترتیب مربوط به مویرگ، درشت‌خوار (ماکروفاز)، یاخته سنگفرشی و یاخته نوع دوم (ترشح‌کننده عامل سطح فعال) می‌باشند. درون حبابک‌ها، لایه نازکی از آب، سطحی را که در تماس با هوا است، می‌پوشاند.

(صفحه‌های ۳۷، ۳۸ و ۵۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۶- گزینه «۳»

«مهردار مهبی»

مدت زمان باز بودن دریچه‌های دهلیزی-بطنی حدود ۰/۵ ثانیه و مدت زمان

باز بودن دریچه‌های سینی نیز ۰/۳ ثانیه است.

(صفحه‌های ۴۹، ۵۰ و ۵۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۷- گزینه «۲»

«مهردار مهبی»

براساس شکل ۲۱ فصل ۳ کتاب درسی، ورود و خروج خون به تیغه‌های

آبششی از طریق سرخرگ صورت می‌گیرد. ورود و خروج توسط سرخرگ

صورت می‌گیرد اما سرخرگ ورودی خون با غلظت اکسیژن پایین دارد.

(صفحه ۴۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۸- گزینه «۱»

«سعید رهماپور»

بیشتر حجم شش‌ها را کیسه‌های حبابکی به خود اختصاص داده‌اند و ساختاری

اسفنج‌گونه را به شش‌ها می‌دهند.

(صفحه‌های ۳۷ و ۴۰ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۹- گزینه «۴»

«مهردار مهبی»

گوارش در جانوری مانند هیدر در کیسه‌ای به نام حفره گوارشی انجام می‌شود.

این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد. یاخته‌هایی در این

حفره، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که فرایند گوارش به صورت برون‌یاخته‌ای را

آغاز می‌کنند. یاخته‌های این حفره، ذره‌های غذایی را با درون‌بری دریافت

می‌کنند. سپس فرایند گوارش به صورت درون‌یاخته‌ای ادامه می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۸، ۲۲، ۲۳، ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۰- گزینه «۳»

«علی کرامت»

در سطح پشتی قلب فقط یک سیاهرگ اکلیلی (نه سیاهرگ‌های اکلیلی)

وجود دارد.

(صفحه‌های ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)



۸۱- گزینه ۳»

«مفهم مهری روزهانی»

همه موارد صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) گازهای تنفسی می‌توانند توسط هموگلوبین گویچه‌های قرمز و همچنین به صورت محلول در خوناب منتقل شوند.
ب) گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند. نقش اصلی گویچه‌های سفید، دفاع از بدن در برابر عوامل بیماری‌زاست.
ج) فیبرینوژن در انعقاد خون نقش دارد. گرده‌ها نیز به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کنند.

(صفحه‌های ۳۹، ۶۱، ۶ و ۶۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۲- گزینه ۴»

«مفهم مهری روزهانی»

خون نوعی بافت پیوندی است که به صورت منظم و یک‌طرفه در همه رگ‌ها جریان دارد.

(صفحه‌های ۳۸، ۵۵، ۵۶، ۵۸ و ۶۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۳- گزینه ۱»

«هادی حسن‌پور»

در ارتباط با نفرون، دو شبکه مویرگی وجود دارد؛ کلافک (گلومرول) و شبکه دور لوله‌ای، که در هردو، مقادیر زیادی از O_2 در ترکیب با هموگلوبین وجود دارد.

(صفحه‌های ۳۹، ۵۷ و ۷۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۴- گزینه ۳»

«مهرادر ممبئی»

شکل، مرحله انقباض بطنی را نشان می‌دهد. همزمان با این مرحله، موج الکتریکی استراحت بطن‌ها ایجاد می‌گردد.

(صفحه‌های ۵۰، ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۵- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

دنا مولکولی است که اطلاعات وراثتی هر فرد را دارد و نقش آن با پروتئین‌ها بسیار متفاوت است

(صفحه‌های ۶ و ۱۰ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۶- گزینه ۲»

«معین قنقره»

شکل، مربوط به گردش خون مضاعف با یک بطن و دو دهلیز است که در دوزیستان بالغ وجود دارد.

در گردش خون ساده مثل ماهی و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند. مزیت این سیستم، انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌هاست.

(صفحه‌های ۳۶، ۴۵ و ۶۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۷- گزینه ۱»

«مفهم مهری روزهانی»

فقط مورد اول صحیح است.

بررسی موارد:

مورد اول) A: بخش قشری، محل قرارگیری کلافک است.

مورد دوم) B: لپ کلیه، لگنچه را شامل نمی‌شود.

مورد سوم) C: لگنچه، محل جمع‌آوری ادرار تولیدشده در سایر بخش‌ها و انتقال آن‌ها به میزنا است.

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۸- گزینه ۴»

«مسعود حدادی»

۱) سرخرگ آوران ← گلومرول (کلافک) ← سرخرگ وایران

۲) سرخرگ شکمی ← شبکه مویرگی آبشش ← سرخرگ پشتی

۳) سیاهرگ باب کبد ← شبکه مویرگی کبد ← سیاهرگ فوق کبدی

۴) سرخرگ ششی ← شبکه مویرگی شش‌ها ← سیاهرگ ششی

(صفحه‌های ۲۷، ۳۸، ۶۶ و ۷۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۹- گزینه ۳»

«معین قنقره»

در دوزیستان به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیش‌تر آب، بزرگ‌تر شده و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

(صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۹۰- گزینه ۴»

«مهرادر ممبئی»

همه موارد نادرست‌اند.

موارد ذکر شده، برای ترکیباتی مانند کربن دی‌اکسید و هورمون اریتروپویتین صادق نیستند.

(صفحه‌های ۳۹، ۶۰، ۶۳، ۷۰ و ۷۵ کتاب درسی) (ترکیبی)



فیزیک (۱) - مشترک

۹۱- گزینه «۲»

«عمید زرین کفش»

$$\frac{1 \text{ nm}}{10^{-9} \text{ m}} = 1, \quad \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} = 1$$

تعداد اتم هیدروژن را n در نظر می‌گیریم، داریم:

$$n \times 0.1 \text{ nm} = 100 \mu\text{m}$$

$$\Rightarrow n = \frac{100 \mu\text{m}}{0.1 \text{ nm}} = \frac{100 \mu\text{m}}{0.1 \mu\text{m}} \times \frac{10^{-6} \text{ m}}{1 \mu\text{m}} \times \frac{1 \text{ nm}}{10^{-9} \text{ m}}$$

$$= \frac{100 \times 10^{-6}}{0.1 \times 10^{-9}} = 1000 \times 10^3 = 10^6 \text{ اتم}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۲- گزینه «۳»

«سیدعلی میرنوری»

برای کاهش خطا در اندازه‌گیری، عددهایی را که تفاوت زیادی با بقیه دارند، کنار می‌گذاریم و از اعداد باقیمانده میانگین می‌گیریم. در اینجا دو عدد $348/0$ و $304/5$ با باقی اعداد تفاوت زیادی دارند پس در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند، حال داریم:

$$\text{میانگین کل اعداد} = \frac{221/5 + 218/0 + 219/5 + 221/5 + 222/0 + 218/5 + 221/0 + 218/0}{8}$$

$$= \frac{2560/0}{8} = 320/0 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۳- گزینه «۲»

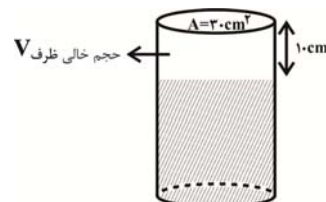
«هوشنگ غلام عابری»

چون ظرف پُر نبوده پس حجم فلز برابر است با:

$$V_{\text{فلز}} = V_{\text{مایع بیرون ریخته شده}} + V_{\text{حجم خالی ظرف}}$$

$$V_{\text{فلز}} = (Ah) + 20 = (30 \times 10) + 20 = 320 \text{ cm}^3$$

$$\rho_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{V_{\text{فلز}}} = \frac{864}{320} = 2/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 2/7 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$



(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۴- گزینه «۳»

«سیاوش فارسی»

علت کروی ماندن قطرات جیوه بر روی سطح شیشه آن است که نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه است و دلیل مابقی موارد در گزینه‌های دیگر کشش سطحی است.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۵- گزینه «۱»

«آرمین سعیری سوق»

فشار مایع در یک نقطه به ارتفاع آن نقطه از سطح آزاد مایع بستگی دارد.

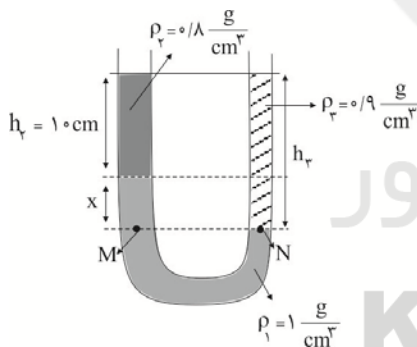
$$P = \rho gh \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{h_A}{h_B} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۶- گزینه «۲»

«عمید زرین کفش»

برای اینکه سطح مایع‌ها در دو طرف لوله یکسان شود، بعد از اضافه کردن مایع به چگالی ρ_3 ، فشار در نقاط هم‌تراز مایع ساکن پایینی با یکدیگر برابر است، لذا داریم:



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 h_1 + \rho_3 x = \rho_2 (h_2 + x)$$

$$\frac{\rho_1 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_1 = 10 \text{ cm}}{\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_2 = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow 0.8 \times 10 + 1 \times x = 0.9 \times (10 + x)$$

$$\Rightarrow 8 + x = 9 + 0.9x \Rightarrow 0.1x = 1 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

پس ارتفاع مایع ρ_3 برابر $h_3 = x + h_1 = 10 + 10 = 20 \text{ cm}$ و حجم آن برابر است با:

$$V_3 = A_1 \times h_3 = 2 \times 20 = 40 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



۹۷- گزینه «۴»

«مهمر اکبری»

اگر جسمی روی مایع شناور باشد، چون ساکن است طبق قانون دوم نیوتون برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است یعنی وزن جسم با نیروی شناوری برابر است. به عبارت دیگر وزن جسم برابر با نیرویی است که مایع به آن وارد می‌کند.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۸- گزینه «۴»

«اسماعیل مرادی»

با استفاده از معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \pi \left(\frac{d_1}{2}\right)^2 v_1 = \pi \left(\frac{d_2}{2}\right)^2 v_2$$

$$\Rightarrow d_1^2 v_1 = d_2^2 v_2 \Rightarrow v_2 = v_1 \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow v_2 = 2 \times \left(\frac{25}{20}\right)^2 = 2 \times \frac{25}{16} = \frac{25}{8} \frac{m}{s} = 3 \frac{1}{8} \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۹- گزینه «۲»

«عرفان مفتاح‌پور»

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\frac{v_2 = 3v_1, m_2 = m_1}{K_2 = (K_1 + 800) \text{kJ}} \rightarrow \frac{K_1 + 800}{K_1} = 1 \times 9 \Rightarrow K_1 + 800 = 9K_1$$

$$\Rightarrow 8K_1 = 800 \Rightarrow K_1 = 100 \text{kJ} = 10^5 \text{J}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 = 10^5 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2000 \times v_1^2 = 10^5$$

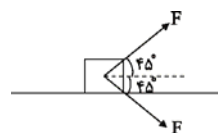
$$\Rightarrow v_1^2 = 100 \Rightarrow v_1 = 10 \text{m/s}$$

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

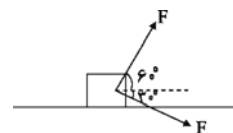
۱۰۰- گزینه «۲»

«همید زرین‌کفش»

کار هر یک از نیروها روی شکل‌ها را می‌یابیم:



شکل (۱)



شکل (۲)

(۱) شکل $\Rightarrow W_{t,1} = Fd \cos 45^\circ + Fd \cos 45^\circ$

$$\Rightarrow W_{t,1} = Fd \times \frac{\sqrt{2}}{2} + Fd \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}Fd = 1/\sqrt{2}Fd$$

(۲) شکل $W_{t,2} = Fd \cos 60^\circ + Fd \cos 30^\circ$

$$\Rightarrow W_{t,2} = Fd \times \frac{1}{2} + Fd \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{(\sqrt{3}+1)}{2} Fd = \frac{(1/\sqrt{2}+1)}{2} = 1/\sqrt{2}Fd$$

$$W_{t,1} > W_{t,2}$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۱- گزینه «۱»

«طیبه طاهری»

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر اتومبیل برابر با تغییرات انرژی جنبشی اتومبیل است. بنابراین داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\frac{v_1 = 5 \frac{m}{s}, v_2 = 10 \frac{m}{s}}{m = 1000 \text{kg}} \rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 1000 \times (10^2 - 5^2)$$

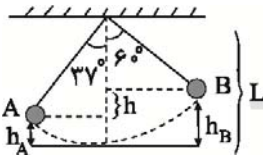
$$\Rightarrow W_t = -120000 \text{J} = -120 \text{kJ} \Rightarrow |W_t| = 120 \text{kJ}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۲- گزینه «۳»

«سیاوش فارسی»

ارتفاع نقاط A و B را نسبت به سطح پایین‌ترین نقطه‌ای که گلوله از آن می‌گذرد، حساب می‌کنیم.



طبق رابطه $W_{\text{وزن}} = -\Delta U$ کار نیروی وزن برابر است با:

$$W_{\text{وزن}} = -(U_B - U_A)$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} = -(mgh_B - mgh_A) = -mg(h_B - h_A)$$

$$\frac{h_B = l(1 - \cos 60^\circ)}{h_A = l(1 - \cos 37^\circ)} \rightarrow$$

$$W_{\text{وزن}} = -mgl((1 - \cos 60^\circ) - (1 - \cos 37^\circ))$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} = mgl(\cos 60^\circ - \cos 37^\circ)$$

$$\frac{m = 400 \text{g} = 0.4 \text{kg}}{l = 4 \text{m}} \rightarrow W_{\text{وزن}} = 0.4 \times 10 \times 4 \times (0.5 - 0.8)$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} = -4.8 \text{J}$$

(صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)



۱۰۳ - گزینه «۴»

«ملمبه بعفری»

با فرض سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = mgh \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2500 = 10 \times h \Rightarrow h = 125 \text{ m}$$

$$E_1 = E_3 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_3 + K_3$$

$$\Rightarrow 1250 \text{ m} = \left(\frac{1}{4}h \times m \times g\right) + K_3$$

$$\frac{h=125 \text{ m}}{\rightarrow} 1250 \text{ m} = 1000 \text{ m} + K_3$$

$$\Rightarrow K_3 = 250 \text{ m (J)} \quad (1)$$

$$E_1 = E_4 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_4 + K_4$$

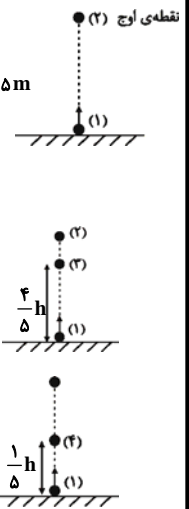
$$\Rightarrow 1250 \text{ m} = \left(\frac{1}{8}h \times m \times g\right) + K_4$$

$$\Rightarrow 1250 \text{ m} - 250 \text{ m} = K_4 \Rightarrow K_4 = 1000 \text{ m (J)} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{K_3}{K_4} = \frac{250 \text{ m}}{1000 \text{ m}} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2}mv_3^2}{\frac{1}{2}mv_4^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{v_3}{v_4} = \frac{1}{\sqrt{4}} \Rightarrow \frac{v_3}{v_4} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)



۱۰۴ - گزینه «۴»

«بعضر مفتاح»

در این جا چون اتلاف انرژی وجود ندارد، انرژی مکانیکی هر گلوله

ثابت می‌ماند و از آن جا که ارتفاع دو گلوله برابر است، بنابراین تندی هر جسم در لحظه برخورد به زمین به جرم جسم بستگی ندارد و

صرفاً به v و h اولیه وابسته است، زیرا برای هر گلوله داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh + \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow v_1 = \sqrt{v^2 + 2gh}$$

چون تندی پرتاب گلوله B بیش تر است لذا با تندی بیشتری به زمین برخورد می‌کند.

اما انرژی مکانیکی هر گلوله، طبق رابطه $E = mgh + \frac{1}{2}mv^2$ هم به

جرم، هم به v و هم به h اولیه وابسته است. در این جا مقدار h

برای هر دو گلوله یکسان هستند، اما چون جرم‌ها و تندی‌ها متفاوتند، E نیز متفاوت خواهد بود. در این جا داریم:

$$E_A = mgh + \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow E_A \neq E_B$$

$$E_B = \frac{m}{2}gh + \frac{1}{2}\left(\frac{m}{2}\right)(\sqrt{2}v)^2$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۵ - گزینه «۲»

«عمید زرین‌کفش»

در حین سقوط جسم بخشی از انرژی پتانسیل گرانشی آن به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود. پس علامت تغییرات انرژی جنبشی و تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی مخالف یکدیگر می‌باشند. طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$W_f = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$= (K_2 - K_1) + (U_2 - U_1)$$

$$= \Delta K + \Delta U \xrightarrow{\frac{\Delta K}{\Delta U} = -\frac{2}{3}}$$

$$W_f = -\frac{2}{3}\Delta U + \Delta U = \frac{1}{3}\Delta U \quad (1)$$

از طرفی کار نیروی وزن همواره برابر است با: $W_{mg} = -\Delta U \quad (2)$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{W_f}{W_{mg}} = \frac{\frac{1}{3}\Delta U}{-\Delta U} = -\frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۶ - گزینه «۲»

«عمید زرین‌کفش»

چون اتلاف انرژی داریم و کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت و برگشت یکسان و برابر W_f است، داریم:

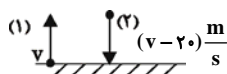
$$2W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\xrightarrow{\frac{v_2 = (v-20)\frac{m}{s}}{v_1 = v}} 2W_f = \frac{1}{2}m((v-20)^2 - v^2)$$

$$\Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m((v-20) - v)((v-20) + v)$$

$$\Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2} \times m \times (-20) \times (2v - 20)$$

$$\Rightarrow W_f = -10 \cdot m(v - 10) \quad (1)$$





توان خروجی = بازده
توان ورودی $\times 100$

$$\text{بازده} = \frac{4500 \times 8}{24 \times 10^3 \times 6} = \frac{1500}{6 \times 10^3} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4} = 0.25$$

\Rightarrow بازده = ۲۵٪

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۹- گزینه «۴»

«مصطفی کیانی»

ابتدا دمای جسم را بر حسب کلوین به دست می‌آوریم.

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{\theta = 127^\circ C} T = 127 + 273 \Rightarrow T = 400 K$$

اکنون تغییر دمای جسم بعد از ۲۵ درصد افزایش دما را بر حسب کلوین حساب می‌کنیم.

$$\Delta T = \frac{25}{100} T \xrightarrow{T = 400 K} \Delta T = \frac{25}{100} \times 400 = 100 K$$

$$\xrightarrow{\Delta \theta = \Delta T} \Delta \theta = 100^\circ C$$

اما می‌دانیم $\Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta$ است، بنابراین تغییر دما بر حسب درجه فارنهایت برابر است با:

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta \xrightarrow{\Delta \theta = 100^\circ C} \Delta F = \frac{9}{5} \times 100 \Rightarrow \Delta F = 180^\circ F$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۱۰- گزینه «۳»

«سیاوش فارسی»

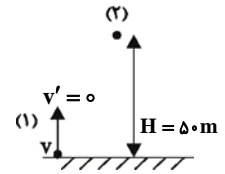
ابتدا هر واحد این دماسنج را بر حسب دماسنج سلسیوس به دست آورده و سپس اختلاف دمای $35^\circ C$ را بر حسب دماسنج جدید محاسبه می‌کنیم.

$$\left. \begin{aligned} \Delta \theta &= 50 - 10 = 40^\circ C \\ \Delta x &= 105 - 25 = 80^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta x = 2 \Delta \theta$$

$$\xrightarrow{\Delta \theta = 25^\circ C} \Delta x = 2 \times 25^\circ = 50^\circ$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

حال اگر رابطه پایستگی انرژی را بین دو نقطه اوج و نقطه پرتاب در مسیر رفت در نظر بگیریم، داریم:



$$W_f = E_2' - E_1 \xrightarrow{(1)}$$

$$-10m(v-10) = mgH + 0 - \left(\frac{1}{2}mv'^2 + 0\right)$$

$$-10 \times (v-10) = 10 \times 50 - \frac{1}{2}v^2$$

$$\Rightarrow \frac{v^2}{2} - 10v - 400 = 0$$

$$\Rightarrow v^2 - 20v - 800 = 0 \Rightarrow (v-40)(v+20) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} v-40=0 \Rightarrow v=40 \frac{m}{s} \text{ قق} \\ v+20=0 \Rightarrow v=-20 \frac{m}{s} \text{ غق} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۷- گزینه «۲»

«ملیحه بعفری»

$$P = \frac{W_t}{t}, W_t = mgh \text{ و } t = 60 + 40 = 100 s$$

ارتفاع هر پله \times تعداد پله‌ی هر طبقه \times تعداد طبقات = کل h

$$h_{\text{کل}} = 4 \times \frac{15 \times 20}{100} = 12 (m)$$

$$96 = \frac{(50+x) \times 10 \times 12}{100} \Rightarrow 80 = 50 + x \Rightarrow x = 30 kg$$

$$\Rightarrow W = 30 \times 10 = 300 N$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۸- گزینه «۳»

«ملیحه بعفری»

$$V = 100 Lit = 10^5 cm^3$$

$$h = 400 - (-50) = 450 m$$

$$\text{توان خروجی} = \frac{\text{انرژی}}{\text{زمان}} = \frac{mgh}{t} = \frac{\rho Vgh}{t}$$

$$\Rightarrow \text{توان خروجی} = \frac{0.8 \times 10^5 \times 10^{-3} \times 10 \times 450}{60}$$

$$= \frac{4500 \times 8}{6}$$



شیمی (۱) - مشترک

۱۱۱- گزینه «۳»

«مهمر فلاح نزار»

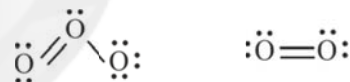
الف) درست: با کاهش تعداد ذرات گاز در فشار ثابت، حجم گاز و شیب نمودار حجم - دما کاهش می‌یابد.
ب) درست: با افزایش فشار در دمای ثابت، حجم گاز کاهش می‌یابد.
پ) درست: شیب نمودار (۱) بیش‌تر است بنابراین تغییرات حجم آن بیش‌تر است.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۲- گزینه «۱»

«حسن رمضانی کولنده»

اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر گفته می‌شود که بیش‌ترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.
بررسی موارد نادرست:
ب) ساختار و نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در اوزون و اکسیژن به صورت زیر می‌باشد:



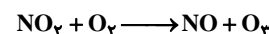
$$\frac{\text{جفت الکترون های نا پیوندی}}{\text{جفت الکترون های پیوندی}} = \frac{4}{2} = 2 \quad \frac{\text{جفت الکترون های نا پیوندی}}{\text{جفت الکترون های پیوندی}} = \frac{6}{3} = 2$$

پ) این واکنش برگشت پذیر در لایه استراتوسفر انجام می‌شود.
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۳- گزینه «۴»

«حسن امینی»

الف) واکنش تولید اوزون تروپوسفری به صورت زیر می‌باشد.



ب) به مقایسه زیر توجه کنید:

زغال سنگ > بنزین > گاز طبیعی > هیدروژن: گرمای آزاد شده به ازای یک گرم (kJ)
پ) بخار آب، فراورده مشترک سوزاندن بنزین، زغال سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی است. توجه کنید که ما گزینه‌ای را می‌خواهیم که عبارت‌های (ب) و (پ) را به صورت نادرست تکمیل کند، پس گزینه «۴» را انتخاب می‌کنیم.

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۶ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۴- گزینه «۳»

«طاهر فشک‌رامن»

گاز نیتروژن فراوان‌ترین جزء سازنده هواکره بوده که در مقایسه با اکسیژن از نظر شیمیایی غیر فعال‌تر است و واکنش پذیری کم‌تری دارد. در فرایند هابر به دلیل برگشت‌پذیر بودن واکنش، همه واکنش‌دهنده‌ها به فراورده تبدیل نمی‌شوند و در نهایت برای جداسازی آمونیاک از سرد کردن استفاده می‌کنند. (تقطیر پاسخ نادرست این سوال است).

(صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۵- گزینه «۴»

«هاری زمانیان»

- ۱) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- ۲) $4\text{C}_7\text{H}_8(\text{NO}_2)_3 \rightarrow 12\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O} + 6\text{N}_2 + \text{O}_2$
- ۳) $\text{C}_7\text{H}_8\text{N}_2 + 2\text{N}_2\text{O}_4 \rightarrow 2\text{N}_2 + 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- ۴) $\text{C}_7\text{H}_8\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۶- گزینه «۴»

«مهمر علی نیک‌پیمان»

$$? \text{SO}_4^{2-} = 114 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{3 \text{ mol SO}_4^{2-}}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ SO}_4^{2-}}{1 \text{ mol SO}_4^{2-}} = 6/02 \times 10^{23} \text{ SO}_4^{2-} \text{ یون}$$

$$? \text{g Al}^{3+} = 114 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{2 \text{ mol Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{27 \text{ g Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}^{3+}} = 18 \text{ g Al}^{3+}$$

نکته اول: ۱ مول $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ شامل ۲ مول یون Al^{3+} و ۳ مول یون SO_4^{2-} است.
نکته دوم: با توجه به اینکه جرم الکترون ناچیز است، جرم Al^{3+} تقریباً برابر است.

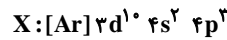
(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیوان زاگانه الفبای هستی)



۱۱۷- گزینه «۱»

«ممد رضا وسکری»

آرایش الکترونی اتم X به صورت زیر می باشد:



که در آرایش الکترون - نقطه‌های آن سه الکترون تک اتمی وجود دارد.

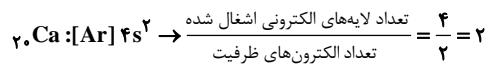
بدین ترتیب ترکیب حاصل از آنها به صورت XCl_3 می باشد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

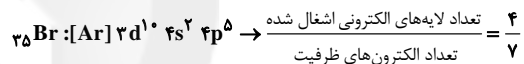
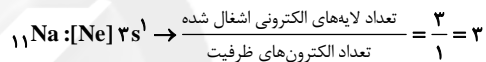
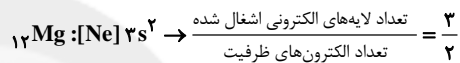
۱۱۸- گزینه «۱»

«اشکان پارسیانژاد»

آرایش الکترونی کلسیم به صورت زیر است:



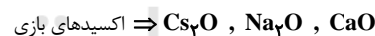
بررسی سایر گزینه‌ها:



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

۱۱۹- گزینه «۲»

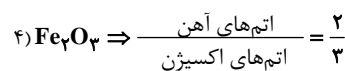
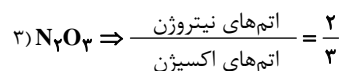
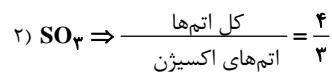
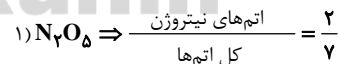
«رضا بیغری فیروز آباری»



(صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۲۰- گزینه «۲»

«رضا بیغری فیروز آباری»



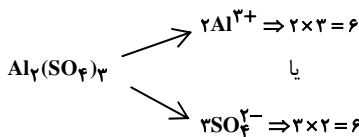
(صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۲۱- گزینه «۴»

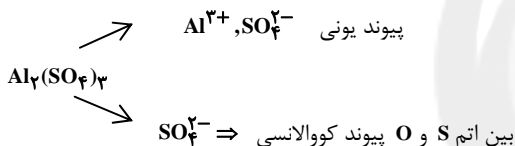
«کتاب آبی»

MgO	ZnCO ₃	Al ₂ (SO ₄) ₃	ترکیب ویژگی
۱	۱	۲	شمار کاتیون‌ها
۱	۳	۱۲	شمار اتم‌های اکسیژن
۲	۲	۶	شمار الکترون‌های مبادله شده
یونی	یونی - کووالانسی	یونی - کووالانسی	نوع پیوند

نکته ۱) برای تعیین تعداد الکترون مبادله شده، بار یکی از یون‌ها (کاتیون یا آنیون) را در تعداد آن ضرب می‌کنیم.



نکته ۲) بین کاتیون و آنیون پیوند یونی و در بین اتم‌های یون چند اتمی پیوند کووالانسی وجود دارد.



(صفحه ۹۲ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۲۲- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

تنها عبارت (ت) نادرست می باشد.

مقدار کاتیون سدیم محلول در آب دریا، بیشتر از کاتیون منیزیم است.

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۲۳- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

گاز جدا شده در حالت (۱) آرگون و در حالت (۲) نیتروژن است و مورد (آ) صحیح است.

ب) از گاز هلیوم برای پر کردن بالون استفاده می‌شود.

پ) حدود ۷۸٪ حجمی گازهای موجود در هوا را نیتروژن تشکیل می‌دهد.

ت) میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.



(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)



۱۲۴- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

موارد (الف)، (پ) و (ت) از کاربردهای گاز N_2 است.

موارد (ب)، (ث) و (ج) از کاربردهای گاز He است.

(صفحه‌های ۴۸ و ۵۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۵- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

باران به دلیل وجود کربن دی‌اکسید (CO_2) محلول در آن، اندکی

اسیدی و دارای pH کمتر از ۷ است.

(صفحه ۶۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۶- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

فقط مورد (ت) نادرست است.

عدد کوانتومی اصلی زیرلایه $4s$ برابر ۴ بوده و بیشتر از عدد کوانتومی

اصلی زیرلایه $3d$ می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی) (کیوان؛ زاویه الفبای هستی)

۱۲۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

عبارت‌های (آ) و (ب) درست و عبارت‌های (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارات:

(آ): انرژی الکترون کوانتیده است و هر مقدار دلخواهی نمی‌تواند باشد.

(ب): الکترون‌ها در هر لایه انرژی معینی دارند و مقدار انرژی الکترون

با انتقال به لایه دیگر تغییر می‌کند.

(پ): با دور شدن از هسته تفاوت سطح انرژی لایه‌ها کاهش می‌یابد.

یعنی تفاوت سطح انرژی لایه‌ی اول و دوم بیش‌تر از دوم و سوم و آن

هم بیش‌تر از تفاوت سطح انرژی لایه‌های سوم و چهارم است.

(ت): جابه‌جایی الکترون بین لایه‌ها با داد و ستد انرژی همراه است.

اگر به لایه بالاتر برود با دریافت انرژی و اگر به لایه پایین‌تر برود با

آزادسازی انرژی همراه خواهد بود.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی) (کیوان؛ زاویه الفبای هستی)

۱۲۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی یا تغییر»

با توجه به جدول صفحه‌ی ۶۶ کتاب درسی، ترتیب ردپای

کربن‌دی‌اکسید ایجاد شده از منابع تولید برق در ازای تولید مقدار برق

یکسان، به صورت زیر می‌باشد:

زغال سنگ < نفت خام < گاز طبیعی < انرژی خورشیدی < گرمای

زمین < باد

(صفحه ۶۶ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

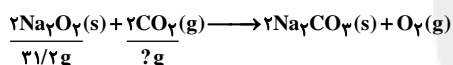
شکل سؤال، عملکرد مولکول‌های CO_2 در برابر تابش‌های خورشیدی

را نشان می‌دهد.

(صفحه ۶۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۳۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»



روش تناسب: اگر جرم گاز CO_2 را X در نظر بگیریم:

$$\frac{\text{تعدادمول } Na_2O_2}{2} = \frac{\text{تعدادمول } CO_2}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{31/2}{2} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 17/6 \text{ g } CO_2$$

$$\Rightarrow \text{حجم هوا} = \frac{17/6}{0.088} = 200 \text{ L}$$

روش ضریب تبدیل:

$$31/2 \text{ g } Na_2O_2 \times \frac{1 \text{ mol } Na_2O_2}{78 \text{ g } Na_2O_2} \times \frac{2 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } Na_2O_2}$$

$$\times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{1 \text{ L هوا}}{0.088 \text{ g } CO_2} = 200 \text{ L}$$

(براساس واکنش موازنه شده) هوا

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«علی غلام پورسرای»

۱۳۳ - گزینه «۲»

برای رفتن از شهر A به شهر E حالت‌های زیر مفروض است:

$$\begin{cases} AB \rightarrow BD \rightarrow DE \\ 2 \times 2 \times 2 = 8 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} AE \\ 2 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} AC \rightarrow CE \\ 2 \times 2 = 4 \end{cases}$$

طبق اصل جمع تعداد کل حالت‌ها برابر است با:

$$8 + 2 + 4 = 14$$

(صفحه‌های کتاب ۱۱۹ تا ۱۲۶ درسی) (شمارش، بدون شمردن)

«کیانوش شهریار»

۱۳۴ - گزینه «۲»

مسافر اول ۵ حق انتخاب، دوم ۵ حق انتخاب و به همین صورت

هر کدام از آن‌ها ۵ حق انتخاب دارند.

$$\underbrace{5 \times 5 \times 5 \times \dots \times 5}_{50 \text{ مسافر}} = 5^{50}$$

(صفحه‌های کتاب ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

«سیار داوطلب»

۱۳۵ - گزینه «۴»

اگر هیچ شرطی نداشتیم، می‌گفتیم هر کتاب ۲ حالت دارد پس در

کل طبق اصل ضرب $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5 = 32$ حالت داریم که از این ۳۲

حالت، ۲ حالت یعنی حالت‌هایی که کل کتاب‌ها به یک نفر رسیده

است، قابل قبول نیست.

(صفحه‌های کتاب ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

ریاضی (۱) - غیر مشترک

۱۳۱ - گزینه «۳»

«مس نهرتی تاهوک»

تابع مذکور باید به صورت $f(x) = k$ باشد ($k \in \mathbb{R}$). پس:

$$f(x) = \frac{3x-2}{mx+m-1} = \frac{3(x-\frac{2}{3})}{m(x+\frac{m-1}{m})} \begin{matrix} \text{برای این که تابع ثابت باشد} \\ \text{باید } \frac{3}{m} = \frac{m-1}{3} \end{matrix}$$

$$\Rightarrow -2m = 3m - 3 \Rightarrow 5m = 3 \Rightarrow m = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{3}{m} = \frac{3}{\frac{3}{5}} = 5 \Rightarrow f(-1) = 5$$

$$\frac{1}{m} f(-1) = \frac{1}{\frac{3}{5}} \times 5 = \frac{5}{3} \times 5 = \frac{25}{3}$$

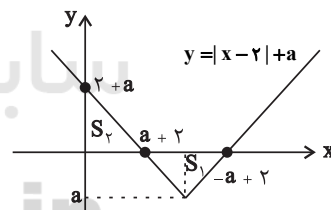
(صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ کتاب درسی) (تابع)

«وهاب ناری»

۱۳۲ - گزینه «۳»

چون نمودار به پایین محور x ها انتقال یافته پس حتما $a < 0$

می‌باشد.



$y = 0 \Rightarrow |x - 2| + a = 0$ محل برخورد با محور x ها

$$\Rightarrow \begin{cases} x - 2 = a \\ x - 2 = -a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = a + 2 \\ x = -a + 2 \end{cases}$$

چون $a < 0$ می‌باشد پس $-a + 2 > a + 2$ است.

$$S_1 = 2S_2 \Rightarrow \frac{|(-a+2)-(a+2)| \times |a|}{2} = \frac{2|a+2||a+2|}{2}$$

$$\Rightarrow a^2 = a^2 + 4a + 4 \Rightarrow 4a + 4 = 0 \Rightarrow a = -1$$

(صفحه‌های کتاب ۱۱۷ تا ۱۱۹ کتاب درسی) (تابع)

راننده

↓

۳	۴	۳	۲	۱
---	---	---	---	---

اصل ضرب $\rightarrow 3 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 72$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

«همشیر مسینی خواه»

۱۳۹- گزینه «۳»

چون فقط پسرها یک درمیان نسبت به هم قرار می‌گیرند، پس ۲

حالت به صورت **ggbgbg** و **bgbggb** خواهیم داشت. در هریک از

این حالات پسرها به ۳! طریق و دخترها به ۴! طریق قرار می‌گیرند،

لذا جواب نهایی برابر با $3! \times 4! \times 2 = 288$ می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

«مهمر بفرایی»

۱۴۰- گزینه «۲»

کل جایگشت های حروف کلمه «sample» برابر ۶! است که تعداد

حالاتی که حروف «sam» کنار هم قرار می‌گیرند، برابر است با:

$$\underbrace{4!}_{\text{جایگشت حروف sam}} \times \underbrace{3!}_{\text{جایگشت بسته sam و سه حرف دیگر}} = 144$$

$$576 = 144 - 3! \times 2! = 6! - 4! \times 2! = \text{تعداد حالات مطلوب}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

«سپار داوطلب»

۱۳۶- گزینه «۲»

$$\text{تعداد حالت‌های نوشتن عدد ۲ رقمی: } 6 = \frac{3 \text{ حالت یکان}}{2 \text{ حالت دهگان}} \times 2$$

$$\text{تعداد حالت‌های نوشتن عدد ۳ رقمی: } 18 = \frac{3 \text{ یکان}}{3 \text{ دهگان}} \times \frac{3 \text{ صدگان}}{2}$$

$$\text{تعداد حالت‌های نوشتن عدد ۴ رقمی: } 54 = \frac{3 \text{ یکان}}{3 \text{ دهگان}} \times \frac{3 \text{ صدگان}}{2} \times \frac{2 \text{ هزارگان}}{2}$$

حالا طبق اصل جمع باید اعداد حاصل را با هم جمع کنیم:

$$6 + 18 + 54 = 78$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

«مهری نصرالهی»

۱۳۷- گزینه «۳»

ارقام فرد $\Rightarrow 1, 3, 5, 7, 9$

برای آن‌که این عدد بر ۵ بخش پذیر باشد، باید رقم یکان آن ۵ باشد و برای

آن‌که بزرگ‌تر از ۳۰۰ باشد، باید رقم صدگان آن یکی از اعداد ۳ یا ۷ یا

۹ باشد.

$$\begin{matrix} 3 & \times & 3 & \times & 1 & = & 9 \\ 9 & 4 & 3 & & 5 & & \end{matrix}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

«علی غلام‌پورسرای»

۱۳۸- گزینه «۳»

برای انتخاب راننده، ۳ حالت داریم، برای سایر صندلی‌ها به ترتیب

۲۰۳۰۴ و ۱ حالت وجود دارد.

زیست‌شناسی (۱) - غیر مشترک

۱۴۱- گزینه «۴»

«علی کرامت»

یکی از مواد دفعی نیتروژن‌دار در ادرار اوریک‌اسید است. اوریک‌اسید انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد؛ بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است. رسوب بلورهای اوریک‌اسید در کلیه‌ها باعث ایجاد سنگ کلیه و در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود.

(صفحه‌های ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۴۲- گزینه «۳»

«مهرزاد مفسی»

«الف»: دیواره یاخته‌ای / «ب»: واکوئول / «ج»: هسته / «د»: سبزدیسه در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۲، ۱۰، ۸۳ و ۸۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۴۳- گزینه «۴»

«مهرزاد مفسی»

در تقسیم یاخته گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغه میانی تشکیل می‌شود. این لایه، سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند و در نتیجه، دو یاخته ایجاد می‌شود. تیغه میانی از پکتین ساخته شده است. پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.

(صفحه‌های ۱۰، ۸۳، ۸۵، ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۴۴- گزینه «۱»

«مهمرب عیسی»

فقط مورد «د» صحیح است.

آوندهای چوبی یاخته‌های مرده‌ای‌اند که دیواره چوبی شده آن‌ها، به جا مانده است.

بعضی آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی شکل دراز به نام تراکید ساخته شده‌اند. درحالی‌که بعضی دیگر، از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته‌های کوتاهی به نام عنصر آوندی تشکیل می‌شوند. در عناصر آوندی دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است.

آوند آبکش از یاخته‌هایی ساخته می‌شود که دیواره نخستین سلولزی دارند.

(صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۴۵- گزینه «۴»

«امیررضا جشانی پور»

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف و ج) تراوش، نخستین مرحله تشکیل ادرار است. در این مرحله بخشی از خوناب در نتیجه فشار خون از کلافک خارج شده به کپسول بومن وارد می‌شوند. فرایندهای بازجذب و ترشح در بیشتر موارد فعال‌اند و با صرف انرژی صورت می‌گیرند. در ترشح ممکن است منشأ مواد از خود یاخته‌های گردیزه باشد. بنابراین، مواد بین خون و مایع تراوش شده جابه‌جا نمی‌شوند؛ بلکه بین یاخته‌ها و مایع تراوش شده جابه‌جا می‌شوند.

ب) فرایندهای تراوش و ترشح در خارج کردن مواد از خون نقش دارند. ترشح در مجاری جمع‌کننده ادرار نیز مشاهده می‌شود.

د) فرایند بازجذب باعث افزایش گروهی از مواد در خون اطراف می‌شود. بازجذب، علاوه بر بخش‌های لوله‌ای گردیزه، در مجاری جمع‌کننده ادرار نیز دیده می‌شود.

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۴۶- گزینه «۴»

«سعید فختی پور»

آب بر اساس اسمز می‌تواند از غشای پروتوپلاست و واکوئول، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.

(صفحه ۸۲ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۴۷- گزینه «۴»

«مهرادر مهبی»

اگر ریشه، ساقه و برگ را در نهان‌دانگان برش دهیم، سه بخش در آن‌ها قابل تشخیص است؛ به هر یک از این بخش‌ها سامانه بافتی می‌گویند؛ زیرا هر سامانه از بافت‌ها و یاخته‌های گوناگونی تشکیل شده است؛ بنابراین، پیکر گیاهان نهان‌دانه (گل‌دار) از سه سامانه بافتی به نام‌های پوششی، زمینه‌ای و آوندی تشکیل می‌شود. هر سامانه بافتی، عملکرد خاصی دارد.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۴۸- گزینه «۲»

«مهرادر مهبی»

موارد «ب» و «ج» نادرست‌اند.

برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

بررسی موارد نادرست:

ب) در پرندگان، ترشحات نمکی از طریق مجرای به سمت نوک منقار آن حرکت می‌کند.

ج) خزندگان و پرندگان، سامانه گردش خون مضاعف دارند و خون روشن را از سطوح تنفسی به قلب بازمی‌گردانند.

(صفحه‌های ۴۵، ۶۵ تا ۶۷ و ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۴۹- گزینه «۱»

«مهرادر مهبی»

در بدن ما تنظیم میزان گویچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. این هورمون به‌طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند. اما هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، این هورمون افزایش می‌یابد که این حالت در کم‌خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی، ورزش‌های طولانی یا قرار گرفتن در ارتفاعات، ممکن است رخ دهد.

(صفحه‌های ۲۲، ۶۰، ۶۲، ۶۳ و ۷۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۵۰- گزینه «۳»

«مهرادر مهبی»

لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیواره یاخته‌ای در آنجا نازک مانده است. با توجه به شکل ۵ فصل ۶ کتاب درسی، نازک‌شدگی در تیغه میانی رخ نمی‌دهد.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

فیزیک (۱) - غیر مشترک

۱۵۱- گزینه ۳»

«عمیر زبیر کفش»

چون طول‌های l_1 ، l_2 و l_3 هر سه با یکدیگر مساوی‌اند، لذا به ازای افزایش دمای یکسان، تغییرات طول هر سه، یکسان است.

(صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

۱۵۲- گزینه ۳»

«عبداله فقه‌زاده»

در دمای 10°C اختلاف طول دو میله برابر است با:

$$L_{1A} - L_{1B} = 5.0\text{cm} \quad (\text{I})$$

در دمای 60°C مجموع طول دو میله برابر است با:

$$L_{2A} + L_{2B} = 300/6$$

$$\Rightarrow L_{1A}(1 + \alpha\Delta\theta) + L_{1B}(1 + \alpha\Delta\theta) = 300/6$$

$$\Rightarrow (1 + \alpha\Delta\theta)(L_{1A} + L_{1B}) = 300/6$$

$$\Rightarrow (1 + 4 \times 10^{-5} \times 50)(L_{1A} + L_{1B}) = 300/6$$

$$L_{1A} + L_{1B} = \frac{300/6}{1/0.02} \Rightarrow L_{1A} + L_{1B} = 300\text{cm} \quad (\text{II})$$

$$\xrightarrow{(\text{I}), (\text{II})} \begin{cases} L_{1A} + L_{1B} = 300 \\ L_{1A} - L_{1B} = 50 \end{cases}$$

$$\Rightarrow L_{1A} = 175\text{cm}, L_{1B} = 125\text{cm}$$

پس طول میله کوتاه‌تر در دمای 10°C برابر با 125cm است.

(صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

۱۵۳- گزینه ۲»

«مصطفی کیانی»

چون V_1 ، β و ΔT معلوم‌اند، با استفاده از رابطه $\Delta V = V_1 \beta \Delta T$ ، تغییر حجم سوخت را به دست می‌آوریم و سپس با حجم اولیه جمع می‌کنیم. دقت کنید، چون دمای هوا 50°C سردتر شده است، $\Delta T = -50^\circ\text{C}$ است.

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta T \xrightarrow{\Delta T = -50^\circ\text{C}, V_1 = 3 \times 10^4 \text{L}} \beta = 10^{-3} \frac{1}{^\circ\text{C}} = 10^{-3} \frac{1}{\text{K}}$$

$$\Delta V = 3 \times 10^4 \times 10^{-3} \times (-50) \Rightarrow \Delta V = -1500\text{L}$$

$$V_2 = V_1 + \Delta V \xrightarrow{V_1 = 30000\text{L}, \Delta V = -1500\text{L}} V_2 = 30000 - 1500$$

$$\Rightarrow V_2 = 28500\text{L}$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۱۵۴- گزینه ۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

می‌دانیم چگالی جسم با حجم جسم رابطه عکس دارد، بنابراین اگر چگالی جسم کاهش یافته، بدین معنی است که حجم جسم افزایش یافته و با توجه به این که $\alpha > 0$ است، در نتیجه دمای جسم افزایش می‌یابد. پس گزینه‌های «۲» و «۴» غلط هستند.

تغییرات چگالی جسم جامد مطابق رابطه زیر به دست می‌آید، داریم:

$$\Delta \rho = -\rho_1 (\alpha) \Delta T$$

ابتدا حجم و چگالی گلوله فلزی را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$V_1 = \frac{F}{\rho} \pi r^2 = \frac{F}{\rho} \times 3 \times 10^3 = 2\text{cm}^3$$

$$\rho_1 = \frac{m}{V} = \frac{40}{2} = 20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

با جایگذاری در رابطه تغییرات چگالی داریم:

$$\Delta \rho = -\rho_1 (\alpha) \Delta \theta \Rightarrow -0.02 = -20 \times 3 \times 10^{-5} \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = \frac{2 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-4}} = 100^\circ\text{C}$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۱۵۵- گزینه ۴»

«عبدالرضا امینی نسب»

با استفاده از رابطه محاسبه گرما $(Q = mc\Delta\theta)$ داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \xrightarrow{Q = 16\text{kJ} = 16 \times 10^3 \text{J}, m = 200\text{g} = 0.2\text{kg}, \Delta\theta = 70 - (-10) = 80^\circ\text{C}}$$

$$16 \times 10^3 = 0.2 \times c \times 80 \Rightarrow c = 1000 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

۱۵۶- گزینه «۴»

«رضا رضوی»

گرمای ویژه یک جسم به جنس ماده تشکیل دهنده آن و دما بستگی دارد و تغییر جرم تأثیری بر روی آن ندارد. ولی دقت کنید که اثر دما روی آن نیز بسیار ناچیز است به همین دلیل از آن صرف نظر می کنیم.

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

۱۵۷- گزینه «۳»

«اسماعیل حدادی»

زمانی که گوی‌ها را روی ورقه پارافینی قرار می دهیم، دمای اولیه گوی‌ها با هم برابر است و پس از مدتی با ورقه پارافین هم دما می شود، بنابراین:

$$\Delta\theta_1 = \Delta\theta_2$$

از طرفی چون گوی (۱) پارافین بیشتری را ذوب کرده است، گرمای بیشتری از دست داده است، بنابراین:

$$|Q_1| > |Q_2| \Rightarrow m_1c_1|\Delta\theta_1| > m_2c_2|\Delta\theta_2|$$

$$\Delta\theta_1 = \Delta\theta_2 \Rightarrow m_1c_1 > m_2c_2$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

۱۵۸- گزینه «۱»

«امیرحسین برادران»

ابتدا مقدار افزایش دمای کره را به دست می آوریم، با توجه به رابطه افزایش طول و ضریب انبساط طولی داریم:

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta R}{R_1} = \alpha \Delta\theta$$

$$\frac{0.5 \times 10^{-2}}{1} = 10^{-4} \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 50^\circ\text{C}$$

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta\theta$$

مطابق رابطه گرما، حجم فلز به کار رفته در کره را به دست می آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta \quad m = \rho V \Rightarrow Q = \rho V c \Delta\theta$$

$$\rho = 15000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, c = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$$

$$\Delta\theta = 50^\circ\text{C}, Q = 6000 \text{ J}$$

$$6000 = 15000 \times V \times 400 \times 50$$

$$\Rightarrow V = \frac{6000}{15000 \times 400 \times 50} = \frac{1}{1000 \times 50} \text{ m}^3$$

$$= \frac{10^6}{5 \times 10^4} \text{ cm}^3 = 20 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{کره}} - V_{\text{فلز}} \quad V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi r^3, V_{\text{فلز}} = 20 \text{ cm}^3$$

$$r = 2 \text{ cm}$$

$$V_{\text{حفره}} = \frac{4}{3} \times 2^3 \times \frac{3}{4} - 20 = 12 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۸۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

۱۵۹- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

هر گاه دو یا چند جسم در تماس گرمایی با یکدیگر قرار گیرند، زمانی که به تعادل گرمایی می رسند، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین آن‌ها صفر خواهد بود. دقت کنید در این مسئله دمای اولیه ظرف با دمای آب موجود در آن برابر است. طبق طرح‌واره زیر داریم:

آب ۱۰۰g ۰°C	→	آب ۱۰۰g ۱۰°C
$Q_1 = m_1c_1\Delta\theta_1$		

ظرف ۰°C	→	ظرف ۱۰°C
$Q_2 = C_2\Delta\theta_2$		

مس ۵۰۰g ۸۰°C	→	مس ۵۰۰g ۱۰°C
$Q_3 = m_3c_3\Delta\theta_3$		

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \Rightarrow m_1c_1\Delta\theta_1 + C_2\Delta\theta_2 + m_3c_3\Delta\theta_3 = 0$$

$$\Rightarrow 0.1 \times 4200 \times 10 + C_2 \times 10 + 0.5 \times 400 \times (10 - 80) = 0$$

$$\Rightarrow 4200 + 10C_2 - 14000 = 0 \Rightarrow C_2 = 980 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۶۰- گزینه «۱»

«عبدالله فخرزاده»

در تعادل گرمایی بین مایعات، گرمایی که مایع B از دست می دهد، مایع A آن را می گیرد، پس مجموع گرمای مبادله شده بین دو مایع برابر با صفر است، لذا داریم:

$$Q_A + Q_B = 0$$

$$\Rightarrow m_A c_A (\theta_e - \theta_A) + m_B c_B (\theta_e - \theta_B) = 0$$

$$c_A = 2400 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}, \theta_e = 40^\circ\text{C}, \theta_A = 25^\circ\text{C}$$

$$c_B = 3600 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}, \theta_B = 75^\circ\text{C}$$

$$m_A \times (2400) \times (40 - 25) + m_B \times 3600 \times (40 - 75) = 0$$

$$\Rightarrow 2400 \times 15 m_A = 3600 \times 35 m_B \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{3600 \times 35}{2400 \times 15} = \frac{6 \times 7}{4 \times 3} = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow m_A = \frac{7}{2} m_B \quad (1)$$

$$m_A + m_B = 450 \xrightarrow{(1)} \frac{7}{2} m_B + m_B = 450$$

$$\Rightarrow \frac{9}{2} m_B = 450 \Rightarrow m_B = 100 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

شیمی (۱) - غیر مشترک

۱۶۱- گزینه «۴»

«علی مؤیدی»

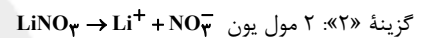
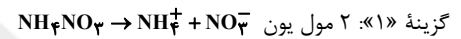
گشتاور دو قطبی مولکول‌های H_2O و H_2S به ترتیب ۱/۸۵D و ۰/۹۷D است، قطبیت پیوندهای هیدروژن با اکسیژن بیش‌تر از قطبیت پیوندهای هیدروژن با گوگرد است.

(صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۶۲- گزینه «۴»

«حسن رحمتی کوندر»

معادله تفکیک یونی ترکیب‌های داده شده در آب به صورت زیر است:



(صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

۱۶۳- گزینه «۴»

«منصور سلیمان ملکان»

شناساگرها به طور معمول در واکنش با یون مورد نظر رسوب تولید می‌کنند. در میان یون‌های داده شده تنها یون کلسیم و فسفات با هم رسوب تشکیل می‌دهد.

(صفحه‌های ۱۹ و ۹۰ کتاب درسی)

۱۶۴- گزینه «۱»

«منصور فلاح نژاد»

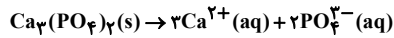
خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل شونده و مقدار هر یک از آنها بستگی دارد. شیمی‌دان‌ها غلظت یک محلول را برابر با مقدار حل شونده در مقدار معینی از حلال یا محلول تعریف می‌کنند. ضدیخ محلول اتیلن گلیکول در آب است.

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۱۶۵- گزینه «۳»

«علی مؤیدی»

کلسیم فسفات حل شده به صورت زیر در آب، تفکیک یونی می‌شود:



پس از حل شدن یک مول کلسیم فسفات، ۲ مول آنیون فسفات ایجاد می‌شود.

$$? g PO_4^{3-} = 8L \text{ محلول} \times \frac{1000 mL}{1 L} \times \frac{1 g \text{ محلول}}{1 mL \text{ محلول}} \times \frac{0.0005 g Ca_3(PO_4)_2}{100 g \text{ محلول}}$$

$$\times \frac{1 mol Ca_3(PO_4)_2}{310 g Ca_3(PO_4)_2} \times \frac{2 mol PO_4^{3-}}{1 mol Ca_3(PO_4)_2} \times \frac{95 g PO_4^{3-}}{1 mol PO_4^{3-}}$$

$$= 0.24 g PO_4^{3-}$$

(صفحه‌های ۹۰ و ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۶۶- گزینه «۲»

«منصور فلاح نژاد»

گشتاور دو قطبی مولکول‌های دو اتمی دارای اتم‌های یکسان یا مولکول‌های مشابه با شکل (۱) که ناقطبی هستند تقریباً برابر با صفر

دبای است. مولکول‌های دوقطبی یا قطبی مانند مولکول‌های آب در

میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند. نحوه جهت‌گیری مولکول‌های آب

طوری است که اتم اکسیژن، سر منفی و اتم‌های هیدروژن، سر مثبت

مولکول را تشکیل می‌دهند. NH_3 در صنعت به روش هابر تولید

می‌شود و رفتاری همانند شکل (۲) دارد.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵ کتاب درسی)

۱۶۷- گزینه «۱»

«علی مویدی»

در ۱۰۰ گرم از این محلول نیتریک اسید، ۱۸/۹ گرم HNO_3 حل شده است. پس برای محاسبه شمار مول اسید حل شده، خواهیم نوشت:

$$? \text{ mol HNO}_3 = 18/9 \text{ g HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3} = 0/3 \text{ mol HNO}_3$$

اکنون به کمک چگالی، حجم ۱۰۰ گرم محلول را به دست می آوریم:

$$? \text{ L محلول} = 100 \text{ g محلول} \times \frac{1 \text{ mL محلول}}{1 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = \frac{1}{11} \text{ L محلول}$$

در پایان به کمک رابطه زیر غلظت مولی محلول را به دست می آوریم:

$$M = \frac{n}{V} = \frac{0/3}{\frac{1}{11}} = 3/3 \text{ mol.L}^{-1}$$

(صفحه‌های ۹۶، ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۶۸- گزینه «۴»

«مهمرضا وسکری»

به طور کلی در مقایسه نقطه جوش مولکول‌هایی با جرم و حجم مشابه، مولکول‌های قطبی نقطه جوش بالاتری نسبت به مولکول‌های ناقطبی

دارند. در ترکیبات ناقطبی نیز با افزایش جرم و حجم مولکول‌های گاز، نقطه جوش افزایش می‌یابد. در مقایسه نقطه جوش ترکیبات قطبی هم

باید به نوع جاذبه بین مولکولی توجه کرد.

HF به علت داشتن پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به

HCl دارد. Ar در مقایسه با Ne اتم‌های بزرگ‌تر دارد و دمای جوش

آن بیش‌تر است.

اتانول هم به علت توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری

نسبت به استون دارد. HF در مقایسه با F_2 قطبی است.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۶۹- گزینه «۲»

«بهار تقی زاده»

$$? \text{ g Na}_2\text{SO}_4 = 4 \text{ AgSO}_4^{2-} \times \frac{1 \text{ mol SO}_4^{2-}}{96 \text{ g SO}_4^{2-}} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol SO}_4^{2-}} \times \frac{142 \text{ g Na}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4}$$

$$= 71 \text{ g Na}_2\text{SO}_4$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$35/5 = \frac{71 \text{ g}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow \text{جرم محلول} = 2 \times 10^6 \text{ g} = 2000 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۹۲، ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی)

۱۷۰- گزینه «۴»

«مهمر فلاح نزار»

پاسخ «الف»

$$10 \text{ mL} \times \frac{(10 \times 0/01) \text{ mol}}{50 \text{ mL}} = 0/02 \text{ mol}$$

(تعداد مول‌های موجود در ۱۰ میلی‌لیتر از ظرف (۲))

$$10 \text{ mL} \times \frac{(5 \times 0/01) \text{ mol}}{50 \text{ mL}} = 0/01 \text{ mol}$$

(تعداد مول‌های موجود در ۱۰ میلی‌لیتر از ظرف (۱))

$$1/5 \text{ mol.L}^{-1} = \frac{(0/02 + 0/01) \text{ mol}}{20 \text{ mL}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}}$$

غلظت مولی ظرف جدید

پاسخ «ب»

$$4 \text{ mol.L}^{-1} = \frac{(10 \times 0/01) \text{ mol}}{25 \text{ mL}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}}$$

غلظت مولی ظرف (۲) در حالت جدید

پاسخ «پ»: با اضافه کردن ۰/۰۵ مول از حل شونده به ظرف (۱) و یا با

افزودن ۵۰ میلی‌لیتر آب به ظرف (۲)، غلظت مولی ظرف (۲) با غلظت

مولی ظرف (۱) برابر خواهد شد.

(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)